

**UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID**  
**FACULTAD DE FARMACIA**  
**Departamento de Biología Vegetal II**



**Estudio de las relaciones entre la vegetación y el clima en el  
Sistema Central Español**

**MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR  
PRESENTADA POR**

**Rosario Gloria Gavilán García**

**Director**

**Federico Fernández González**

**Madrid**

**ISBN: 978-84-8466-860-2**

**© Rosario Gloria Gavilán García, 1994**

ROSARIO GAVILÁN GARCÍA

# **Estudio de las relaciones entre la vegetación y el clima en el Sistema Central español**

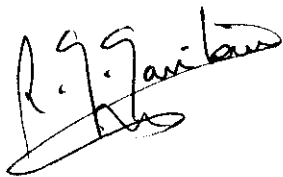
Memoria que presenta la Licenciada Rosario Gavilán García para optar al Título de Doctor en Farmacia por la Universidad Complutense de Madrid.

Director: Federico Fernández González

Profesor Titular del Departamento de Biología Vegetal II

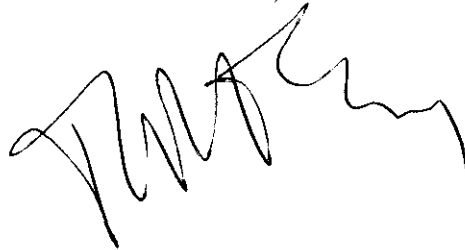
(Facultad de Farmacia, Universidad Complutense de Madrid)

*El Doctorando,*



Fdo.: Rosario Gavilán García

*Vº. Bº. del Director,*



Fdo.: F. Fernández González

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Facultad de Farmacia

Departamento de Biología Vegetal II

1994

## INDICE

CAPITULO 1: INTRODUCCION Y OBJETIVOS . . . . .	1
Antecedentes . . . . .	1
Caracterización del territorio . . . . .	.11
OBJETIVOS . . . . .	.15
CAPITULO 2: MATERIALES Y METODOS	
1. Datos climáticos y de vegetación . . . . .	.17
2. Métodos . . . . .	.20
CAPITULO 3: VEGETACION POTENCIAL CLIMATOFILA: FORMACIONES ARBOREAS Y OTRAS ETAPAS MADURAS. SERIES DE VEGETACION . . . . .	.25
CAPITULO 4: ORLAS ARBUSTIVAS (CLASE CYTISETEA SCOPARIO-STRIATI) . . . . .	.31
CAPITULO 5: BREZALES Y JARALES (CLASES CALLUNO-ULICETEA Y CISTO-LAVANDULETEA) . . . . .	.85
CAPITULO 6: VARIABLES ELEMENTALES E INDICES BIOCLIMATICOS . . . . .	121

## CAPITULO 7: ANALISIS NUMERICO: CLASIFICACIONES Y ORDENACIONES CON 36 VARIABLES CLIMATICAS ELEMENTALES

1. Clasificaciones jerárquicas aglomerativas . . . . . 167
2. Ordenaciones: Análisis de componentes principales . . . . . 185

## CAPITULO 8: COMPARACION DE LOS RESULTADOS DE LA CLASIFICACION JERARQUICA AGLOMERATIVA Y DEL ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES CON LOS TIPOS DE VEGETACION LEÑOSA

1. Clasificaciones jerárquicas aglomerativas . . . . . 192
2. Ordenaciones . . . . . 202

## CAPITULO 9: ANALISIS DISCRIMINANTE DE LAS VARIABLES CLIMATICAS EN RELACION CON LA VEGETACION

1. Discriminación entre formaciones de *Quercus pyrenaica* y de *Quercus rotundifolia* . . . . . 216
2. Discriminación entre las asociaciones de encinares: *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*, *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae* y *Pyro bourgeanae-Quercetum rotundifoliae*. . . . . 220
3. Discriminación entre las asociaciones de melojares: *Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaicae*, *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* y *Arbuto unedonis-Quercetum pyrenaicae*. . . . . 232

RESUMEN Y CONCLUSIONES . . . . . 237

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS . . . . . 239

APENDICES . . . . . 251



## CAPITULO 1

### INTRODUCCION Y OBJETIVOS

#### Antecedentes

La relación existente entre el clima y las plantas ya fue puesta de manifiesto por TEOFRASTO en el s. III a.c. (HORT, 1916) que resaltó la importancia del clima en la distribución de los vegetales mediante la observación directa y experimental. Las ideas de este pensador no se desarrollaron hasta finales del siglo XVIII y principios del XIX (a lo que debemos añadir la invención del termómetro y el barómetro en el siglo XVII) con los trabajos de WILLDENOW (1792), von HUMBOLDT (1807), WAHLENBERG (1811) y GRISEBACH (1838) en los cuales se evidenció que el clima era el principal factor gobernante de la distribución de los vegetales y las comunidades que forman, apareciendo una nueva ciencia que se ha denominado BIOCLIMATOLOGIA.

La Bioclimatología como ciencia que estudia la relación entre el fenómeno climático y el medio biológico se ha desarrollado plenamente en el presente siglo, sobre todo a través de la estrecha interrelación existente entre el clima y la vegetación, es decir, la FITOCLIMATOLOGIA, y cuenta hoy día con una extensa bibliografía en la que se incluyen diversas revisiones (EMBERGER, 1931; THORNTHWAITE, 1931, 1948; PHILIPPIS, 1937; BAGNOULS & GAUSSEN, 1954; DAGET, 1979a; TUHKANEN, 1980). Por ello, el estudio del clima de una determinada área puede ser una herramienta útil para obtener información sobre el tipo de vegetación que aparece en la misma, aunque naturalmente existen ciertos factores, como son el cortejo florístico propio del territorio y sus orígenes, o la topografía y los tipos de suelos, que también influyen de forma importante sobre la vegetación.

El clima de un territorio es una compleja entidad de numerosos elementos -como precipitación, temperaturas, radiación, humedad, régimen de vientos, etc.- cuya combinación superpuesta a la de otros factores ambientales (topografía, suelos), ejerce una gran influencia sobre el desarrollo de las plantas y, consecuentemente, sobre su distribución. Para poder cuantificar y determinar esa influencia a gran escala se utilizan, además de los datos brutos antes mencionados, insuficientes en opinión de algunos autores (MARTONNE, 1926; TUHKANEN, 1980), la combinación de los mismos en forma de índices bioclimáticos. Su formulación ha producido un gran desarrollo de clasificaciones climáticas globales

cuyo objetivo es tratar de integrar toda la variabilidad climática y de vegetación existente en la Tierra. Debido a la gran cantidad de información que se encuentra en la literatura hemos intentado resumir las diversas tendencias existentes en lo que podríamos llamar *escuelas*, diferentes en cuanto a su planteamiento y con una notable influencia en los estudios que hoy día se desarrollan: 1) **Escuela europea**, es la precursora de los primeros estudios en Bioclimatología, así como de las primeras clasificaciones globales; 2) **Escuela americana**: más tardía, sus trabajos se basan en la formulación de diversos índices para el desarrollo de clasificaciones climáticas. Por último, los estudios realizados en los últimos veinte años serán tratados en un tercer apartado.

## 1. Escuela europea

Los primeros estudios de distribución de la vegetación en relación con el clima se realizaron en Europa; sin embargo, únicamente nos vamos a referir en este apartado a los trabajos aparecidos en el presente siglo. El punto de partida inicial y la metodología seguida por los investigadores europeos ha sido similar debido a su formación científica, ya que en su mayoría han sido botánicos o fitogeógrafos los que han tratado de explicar la influencia ejercida por el clima sobre la vegetación. El conocimiento de los tipos de vegetación y su distribución ha sido el punto de partida de estos estudios; el empleo de variables climáticas elementales, como precipitaciones y temperaturas, así como de índices que las combinen, han servido para explicar dicha distribución. Sin embargo, en función de los países o territorios donde los diversos grupos de investigación han desarrollado sus hipótesis previas, se han producido resultados finales diferentes, pudiéndose subdividir esta escuela de acuerdo a dos tendencias o formas de pensamiento, que son: la *escuela ruso-alemana*, con un carácter más generalista y globalizador, y la *escuela mediterránea*, desarrollada inicialmente por investigadores franceses, cuyos estudios se han centrado, principalmente, en el área mediterránea, aunque intentando alcanzar -al igual que su homóloga ruso-alemana- situaciones globalizadoras que han tenido menor trascendencia.

### 1.1 Escuela ruso-alemana

Una de las primeras aproximaciones al estudio de la bioclimatología fue la realizada por el botánico ruso KÖPPEN en 1900, con la publicación de un sistema de clasificación del clima que fue desarrollado y mejorado en años sucesivos (1918, 1930-1936). El autor pretendía en su trabajo establecer una clasificación numérica y objetiva que pudiera ser utilizada en fitogeografía basada en diferentes variables climáticas de temperatura media y

precipitación. El planteamiento inicial consistía en que los límites de las regiones climáticas deberían coincidir al máximo posible con las grandes zonas de vegetación, por lo que acuñó términos que describieran este fenómeno, como *clima del abedul*, *clima del haya*, *clima del olivo*, etc., en una de sus primeras aproximaciones. Posteriormente, utilizó las temperaturas medias del mes más cálido y del mes más frío, la precipitación de verano e invierno y la duración de los mismos, como parámetros climáticos discriminantes, distinguiendo cinco tipos de clima, de los cuales cuatro se basaban en parámetros térmicos (*clima tropical*, *clima templado*, *clima boreal*, *clima nival*) y uno en parámetros ómbricos (*clima seco*). Una primera subdivisión de estos tipos de clima se basó en factores hídricos y otra de segundo orden se realizó sobre factores térmicos. El clima mediterráneo con fuerte sequía estival -que es el que nos concierne-, fue incluido dentro de los climas templados y no de los secos, dejando estos para aquellas zonas de la Tierra con sequía constante a lo largo del año.

En España esta clasificación fue aplicada a escala general por LOPEZ GOMEZ & LOPEZ GOMEZ (1959) aunque los límites son demasiado amplios y presenta ciertas dificultades para diferenciar los regímenes de precipitación en España; además no tiene en cuenta los climas de alta montaña, parte importante de nuestra geografía (LOPEZ-GOMEZ & LOPEZ GOMEZ, *op. cit.*).

La clasificación genética de WALTER (1973, 1976) divide la biosfera en zonas climáticas correspondientes a los grandes biomas, denominadas *zonobiomas*, uq responden a la zonación latitudinal de la vegetación y están relacionadas con la circulación general de la atmósfera. Por ser una clasificación de tipo jerárquico, los *zonobiomas* se subdividen en *subzonobiomas*, y éstos a su vez en *biomas*, unidades geográficas naturales. Los *zonobiomas* se delimitan entre sí por zonas de contacto denominadas *zonoecotonos*. Los tipos climáticos son obtenidos mediante la relación existente entre la precipitación y la temperatura, factores representados gráficamente por diagramas climáticos (WALTER & LIETH, 1960-1967; WALTER, HARNICKELL & MÜLLER-DOMBOIS, 1975). Posteriormente, se añadieron subdivisiones de los *zonobiomas* en *pedobiomas*, término aplicado a aquellos tipos de vegetación azonal que se desarrollan en condiciones edáficas extremas, y *orobiomas*, atendiendo a la zonación altitudinal de la vegetación (WALTER & BOX, 1976).

## 1.2 Escuela mediterránea

Las mayores aportaciones al estudio del clima mediterráneo en el siglo XX surgieron inicialmente en Francia, donde ha salido a la luz un enorme número de trabajos, tanto de botánicos como de geógrafos, que han tratado de explicar la originalidad de este tipo de clima. La época dorada de esta escuela se centra en los decenios 30-60; posteriormente se produjo un fuerte declive científico. Estas décadas de esplendor coincidieron con los últimos años del colonialismo francés en el norte de Africa, por lo que aprovechando las estrechas relaciones de Francia con los países árabes del Mediterráneo occidental -principalmente, Argelia y Marruecos-, se realizaron importantes estudios fitoclimáticos que fueron el punto de partida de la formulación de distintos índices y clasificaciones climáticas de gran aplicación posterior dentro del mundo mediterráneo. Estos estudios fueron, además, el punto de partida del desarrollo de distintas clasificaciones globales, aunque su repercusión fuera del entorno de los países mediterráneos ha sido mucho menor que el de las realizadas por la escuela ruso-alemana.

Los primeros trabajos se centraron en el estudio de la precipitación, bien como factor de gran influencia en la continentalidad (ANGOT, 1906, 1918), bien para estudiar las características de la aridez global (MARTONNE, 1926). Este último autor introdujo la razón PT como demarcación entre un mes seco y un mes húmedo (MARTONNE, 1929). GAUSSEN (1921), basándose en los estudios climáticos de precipitación realizados por ANGOT (1918), estudió la relación entre la precipitación estival y la distribución de la vegetación mediterránea, adaptada a soportar largas sequías. Años más tarde, Gaussen propuso el *índice xerotérmico*, o número de días existentes en la estación más seca del año (verano) sin registro de precipitación (GAUSSEN, 1949; GAUSSEN & BAGNOULS, 1952), como consecuencia de los estudios previos realizados sobre la aridez estival y que culminaría en una revisión profunda del concepto de estación árida (BAGNOULS & GAUSSEN, 1954), determinando, además de su duración (expresada por la razón PT), su distribución (límites) desde el punto de vista geográfico, así como ampliando el desarrollo de los diagramas pluviotérmicos acuñados anteriormente por GAUSSEN (1949). Gaussen, fue un autor muy prolífico, que realizó estudios bioclimáticos tanto, en la totalidad de su país (1935), como en zonas eurosiberianas (cuenca de Paris, 1936; País Vasco, 1941), e incluso en otras disciplinas como el estudio de la relación entre los climas y los suelos (1931). Finalmente, BAGNOULS & GAUSSEN (1957) propusieron una clasificación global del clima basado en los regímenes anuales de precipitación y temperatura, considerando las medias mensuales de dichas variables y la duración de los períodos fríos y cálidos, secos y húmedos.

Otro botánico francés de gran relevancia en estudios sobre el clima fue EMBERGER. Sus primeros trabajos (1930, 1932, 1933) se encaminaron al estudio del clima mediterráneo considerando entre los factores climáticos más importantes para el desarrollo de la vegetación: la precipitación, la temperatura y la evaporación. A partir de estos parámetros formula un índice ombrotérmico del que se derivó un diagrama climático pluviotérmico de pisos bioclimáticos mediterráneos que han sido muy utilizados (ver TUHKANEN, 1980; NAHAL, 1981; GUARA & *al.*, 1986; DEFAUT, 1989, 1990). Posteriormente, Emberger fue desarrollando en distintos trabajos (1938, 1942) nociones generales diversas sobre el clima que culminarían (EMBERGER, 1954) en una clasificación biogeográfica de los climas a nivel mundial, aunque sin abandonar el estudio del clima mediterráneo (EMBERGER, 1943, 1959, 1971).

Al mismo tiempo que se publicaban los trabajos de Martonne, Emberger, Gaussen, etc. aparecieron otros, igualmente importantes, como la revisión de índices y de clasificaciones climáticas realizada en Italia por PHILIPPIS (1937) y los trabajos de GIACOBBE (1938, 1958, 1959, 1967) en los que se revisa el concepto de aridez estival en profundidad y se formulan nuevos índices de aridez. En estos trabajos, además de discutirse la delimitación de la duración de la época de aridez -cuestionando la relación PT como indicadora de los límites de dicha estación-, se proponen los límites de la región Mediterránea evaluando el grado de mediterraneidad de un territorio de acuerdo a: 1) tipo de régimen pluviotérmico, 2) número de días de precipitación en verano, 3) amplitud pluviotérmica porcentual entre la estación más y menos lluviosa y 4) grado de irregularidad ómbrica en verano.

A partir de los años 60 se produjo un gran declive en la producción científica de la escuela francesa. De entre los trabajos recopilados resalta el de VERNET & VERNET (1966) sobre la sequía estival con la combinación de la amplitud pluviométrica estacional relativa y un cociente termopluviométrico de verano, en un *índice de continentalidad u oceanidad* que también es definido por los propios autores como de mediterraneidad/atlanticidad. Además, los estudios que sobre el clima mediterráneo fueron realizados por parte de Gaussen, Emberger, etc., culminaron años más tarde en la propuesta de una clasificación de pisos bioclimáticos de vegetación (OZENDA, 1971, 1975; QUEZEL, 1979) que tuvieron una fuerte repercusión en los trabajos de RIVAS-MARTINEZ sobre la Península Ibérica a principios de los ochenta, y que serán comentados más adelante. Finalmente, a finales de los años 70, es destacable la revisión de DAGET (1979a, 1979b), continuación de los de Emberger, sobre el concepto de clima mediterráneo.

## 2. Escuela americana

Los primeros trabajos aparecidos en este siglo tratan de estudiar el clima desde distintas perspectivas, bien aplicando la clasificación climática mundial de Köppen a los climas de California (RUSSELL, 1926), bien tratando de relacionar parámetros fisiológicos de los vegetales con temperaturas medias (LIVINGSTON & LIVINGSTON, 1913). Sin embargo, las principales aportaciones americanas a la bioclimatología han venido por parte de dos autores: Thornthwaite y Holdridge. El primero fue, además, el competidor más cercano del sistema de Köppen, mientras que el segundo centró sus estudios en el reino biogeográfico Neotropical.

Thornthwaite realizó dos sistemas clasificatorios del clima independientes. El primero de ellos (THORNTHWAITE, 1931) se basó en dos índices que expresan la *efectividad de la temperatura* y la *efectividad de la precipitación*, este último calculado mediante la evaporación (a su vez calculada a partir de la temperatura), obteniendo un índice muy similar al de aridez de Martonne (TUHKANEN, 1980). La eficacia térmica se calculó a partir de la suma de las temperaturas superiores a 0°C. El autor define seis provincias térmicas que supeditadas a la eficiencia de la precipitación producen finalmente un total de ocho tipos climáticos principales, nombrados con letras como en el sistema de Köppen. Fue el principal crítico del método de Köppen, pues opinaba que la utilización de un gran número de elementos climáticos -aunque fueran de temperatura media y precipitación- para definir los límites de la vegetación, era un procedimiento excesivamente empírico (THORNTHWAITE, 1943).

Los estudios realizados en España mediante la aplicación de esta clasificación han sido escasos (LORENTE, 1947), aunque con interesantes resultados, en opinión de Lorente, a pesar de la insuficiente red de observatorios a la que inicialmente fue aplicada. Sin embargo, LOPEZ GOMEZ & LOPEZ GOMEZ (1959) la consideraron excesivamente compleja e insuficientemente sintética, y por ello, poco útil desde el punto de vista geográfico.

La segunda clasificación de THORNTHWAITE (1948) está basada también en dos índices, la *evapotranspiración potencial* (ETP), calculada en función de la temperatura media mensual y la duración de la insolación diurna (inferida a partir de la latitud), y el *índice de humedad*. Basándose en ellos, el primero de mayor importancia en la clasificación, se distinguen ocho tipos de eficacia térmica, desde el menos eficaz o más frío -denomina-

do *tundral*- hasta el tipo más eficaz o cálido -denominado *megatérmico*-. Atendiendo al índice de humedad, los tipos climáticos se mueven entre el *árido* y el *hiperhúmedo*. El índice de ETP se calculó empíricamente a partir de extrapolaciones de medidas directas de evaporación y transpiración y su posterior correlación con las temperaturas, sobre distintos tipos de cultivos en los Estados Unidos, lugar donde ha mostrado los mejores resultados en relación con la distribución de la vegetación. Sin embargo, nunca se llegó a publicar una clasificación global -solamente mapas parciales mostrando unos u otros índices-, debido a las dudas plasmadas por el autor (THORNTHWAITE, 1954) sobre la utilidad de su sistema fuera del territorio norteamericano.

Esta última clasificación ha sido muy utilizada posteriormente, sobre todo en Norteamérica, debido a las medidas experimentales de cultivos sobre las que se basa y a su relación con los requerimientos y disponibilidades hídricas de las plantas (SANDERSON, 1948). Su evaluación como método empírico fue positiva para períodos superiores a un mes, en los que la variación de la ETP y la temperatura es pequeña, y por ello, los errores estimativos no deben ser muy grandes (PELTON & *al.*, 1959). En otros casos la fórmula ha sido modificada (WILCOCK, 1950). Fuera del ámbito de América del Norte ha sido utilizada a niveles globales o locales, como tal índice (ELIAS CASTILLO & RUIZ, 1975) o combinada con otros índices (BOX, 1981; RIVAS-MARTINEZ, 1987-1993). Su utilidad práctica se basa por una parte, en la necesidad manifiesta que tienen los estudios de bioclimatología de operar con alguna estimación sobre las condiciones de disponibilidad hídrica de los vegetales, y por otra en su relativa facilidad de cálculo -a partir de temperaturas medias mensuales, exclusivamente-, mientras que otras fórmulas acuñadas sobre ETP requieren otros tipos de parámetros climáticos que no siempre están disponibles en las estaciones meteorológicas normales. La ETP de Thornthwaite ha tenido también muchos detractores, tanto en lo que se refiere a la delimitación de tipos de vegetación (ver TUHKANEN, 1980), como a la evaluación de la fórmula en sí misma (GENTILLI, 1953).

HOLDRIDGE (1947) propuso un sistema climático predictivo basado en temperaturas y precipitaciones. A partir de la proyección de isolíneas de dichos datos se determinan los espacios climáticos de diferentes tipos de formaciones vegetales (desde la tundra -lluviosa o desértica- al bosque tropical lluvioso). También propuso cinco pisos termoclimáticos extratropicales (*nival*, *alpino*, *subalpino*, *montano* y *montano bajo*). Posteriormente, el autor estableció una clasificación climática basada en las denominadas "zonas de vida" (*life zone system*; HOLDRIDGE, 1959, 1966, 1967). El modelo utilizado, que primeramente fue bidimensional (1947) -como ya ha sido explicado-, se modificó paulatinamente en tor-

no a este nuevo concepto. Así, la temperatura media se sustituyó (HOLDRIDGE, 1959) por la denominada *temperatura media de crecimiento comparativo de las plantas*, definida como la suma de las temperaturas medias positivas -por encima de 0°C- en un período de tiempo determinado (año, mes, semana...), término que pasaría a llamarse posteriormente *biotemperatura* (HOLDRIDGE, 1966). El autor también ideó una fórmula para calcular la evapotranspiración, a partir de la biotemperatura (HOLDRIDGE, 1959). Finalmente, el modelo se construyó a partir de datos de precipitación anual, evapotranspiración potencial, altitud y biotemperatura media anual- (HOLDRIDGE & *al.*, 1971). La división definida por las mismas -representadas en un sistema logarítmico- produce áreas de igual significado climático que corresponden a diferentes tipos de vegetación. Aparece también un nuevo piso bioclimático extratropical, denominado *premontano*. A pesar de lo completo que puede resultar este sistema, no ha sido muy utilizado, excepto en las zonas tropicales de América.

### 3. Últimas tendencias

Los trabajos aparecidos durante los últimos veinte años sobre las relaciones existentes entre las plantas (vegetación) y el clima han sido abundantes en número, así como las perspectivas desde las que se ha abordado este complejo fenómeno. Algunos autores han tratado de interpretar estas relaciones estudiando las respuestas ecofisiológicas de las plantas al clima, como una forma de predecir su distribución (WOODWARD & WILLIAMS, 1987; WOODWARD, 1987). Los trabajos de BOX (1981a, 1981b, 1982, 1984, 1987) parten de la concepción de que las formas biológicas (biotipos) de los vegetales significan en algún grado adaptaciones al clima de un territorio, por lo que constituyen una herramienta inicial para caracterizar climáticamente los principales tipos de formaciones vegetales, tanto a escala global como local.

Otros autores han intentado establecer los criterios para una clasificación climática acorde con la zonación fitogeográfica de la vegetación. En este sentido, los trabajos de DAGGET (1979a, 1979b) y DAGGET & DAVID (1982) centrados, como ya se ha comentado, en la caracterización y delimitación de la región Mediterránea, revisan y comparan índices y clasificaciones precedentes de la escuela francesa, especialmente los de Emberger. Por otra parte, TUHKANEN (1980) realiza una exhaustiva revisión bibliográfica de los índices y clasificaciones propuestos, especialmente de los aplicables a los territorios holárticos septentrionales, con análisis comparados en la península escandinava (*op. cit.*). Posteriormente, este tipo de estudios fue desarrollado por el mismo autor en otras zonas también holárticas de la Tierra (HEIKKINEN & TUHKANEN, 1982; TUHKANEN, 1984).



La zonación altitudinal de la vegetación en la península Ibérica y en el conjunto de la Europa occidental ha sido revisada en los últimos años por RIVAS-MARTINEZ (1981a, 1981b, 1983, 1990). A diferencia de otros autores, los sistemas de Rivas-Martínez parten de un conocimiento muy detallado de las comunidades vegetales, al que se intenta ajustar un modelo de pisos bioclimáticos, definidos independientemente para las regiones mediterránea y eurosiberiana, que sigue inicialmente la línea marcada por otros autores de la escuela francesa (OZENDA, 1975; QUEZEL, 1979) aunque con una separación conceptual más explícita entre el continente climático (definido estrictamente por parámetros del clima) y su contenido vegetal (comunidades vegetales). La definición de dichos pisos se realizó, en un principio, mediante datos de temperatura media anual y de las mínimas del mes más frío (RIVAS-MARTINEZ, 1981). Posteriormente, esta definición fue ampliada con la formulación del *índice de termicidad* (RIVAS-MARTINEZ, 1983, 1984) en el que se combinan algebraicamente, además de los datos anteriormente mencionados, el de las máximas del mes más frío, con objeto de paliar los efectos producidos por el aumento de la continentalidad térmica en determinadas zonas del interior de la Península Ibérica. Además, y a diferencia de los sistemas anteriores, en este sistema de clasificación climática se consideran independientemente los parámetros térmicos -que delimitan los termotipos- de los ómbricos -que definen los ombrotipos-: un piso bioclimático está definido por la combinación de un termotipo y un ombrotipo determinados (RIVAS-MARTINEZ, 1981). La continentalidad sería objeto de posteriores estudios más detallados, con la incorporación de un *índice de continentalidad al sistema climático* (RIVAS-MARTINEZ & al. 1990, 1991). La influencia de la precipitación en la distribución de la vegetación fue puesta de manifiesto por este autor con el establecimiento de los denominados *ombrotipos* (RIVAS-MARTINEZ & al. 1990) o intervalos de la precipitación anual definido también de manera independiente para cada región biogeográfica (RIVAS-MARTINEZ, 1993). Asimismo, el estudio de la aridez estival le ha llevado a delimitar la mediterraneidad a partir de valores del cociente entre la ETP (Thornthwaite) y la precipitación para el período de verano. Consecuentemente, se crearon un conjunto de índices de tipo mensual, bimensual o estacional denominados *índices de mediterraneidad* (RIVAS-MARTINEZ, 1987). El intento de extrapolar un sistema de estas características, elaborado inicialmente sobre la península Ibérica, condujo a la modificación de algunos índices y a la formulación de otros nuevos de aplicación más general en una clasificación bioclimática global de la Tierra que en el momento de redactar esta memoria todavía se halla en fase de aproximación (RIVAS-MARTINEZ, 1993b). Las principales modificaciones introducidas, por lo que a la región Mediterránea se refiere, conciernen a la diferenciación de distintos tipos de bioclimas

mediterráneos en función de índices ombrotérmicos anuales (IOT) y de continentalidad, a la modificación del índice de termicidad (*índice de termicidad compensado* (ITC) en función de la continentalidad, que se tratará posteriormente), al empleo de la amplitud media anual como *índice de continentalidad*, que se tratará posteriormente), al empleo de la amplitud media anual como *índice de continentalidad simple atenuado* y a una nueva definición de los ombrotipos en función de los valores del ITC.

En relación con las anteriores, el desarrollo que en los últimos años han tenido las técnicas de análisis multivariable, tanto en estudios ecológicos como de vegetación, ha hecho que también sean susceptibles de ser utilizadas en Fitoclimatología con varios objetivos: 1) para construir modelos predictivos de la distribución de formaciones vegetales (SOWEL, 1985); 2) para establecer clasificaciones fitoclimáticas en territorios diversos (BLASI & *al.*, 1990, JONGMAN 1990, SUN & FEOLI 1990, 1992; RETUERTO & CARBALLEIRA, 1991; MAZZOLENI & *al.*, 1992); 3) para investigar límites fitogeográficos o fitoclimáticos evaluando variables o deduciendo combinaciones específicas de variables o de índices bioclimáticos (MORLA & PINEDA, 1985; MORENO & *al.*, 1990); 4) incluso para analizar situaciones de tipo ciclónico y anticiclónico (GALAN GALLEGO, 1984). En todos ellos el empleo de estas técnicas se ha revelado como un herramienta de gran utilidad.

En este sentido, el trabajo que presentamos en esta memoria doctoral se sitúa en esta última línea argumental comentada, ya que tomando como base el conocimiento que poseemos de la vegetación del Sistema Central desde el punto de vista fitosociológico -método ya probado por otros autores en estudios fitoclimáticos, aunque con modificaciones (BRISSE & GRANDJOUAN, 1980a, 1980b, RETUERTO, 1989)- hemos aplicado diferentes tipos de análisis multivariables, tanto al estudio de dichas comunidades -tratando de aclarar su distribución geográfica o los límites entre las mismas- como al estudio del clima.

## Caracterización del territorio

### 1. Límites geográficos, políticos y biogeográficos. [Mapa 1]

El Sistema Central es una alineación montañosa de orientación este-oeste que se eleva en la meseta central ibérica subdividiéndola en dos cuencas, la del río Duero al norte y la del río Tago al sur y separando las submesetas castellana y manchega, respectivamente. Los cursos de estos dos ríos nos han servido para delimitar por el norte y por el sur el territorio objeto del presente estudio, que hemos denominado Sistema Central español en sentido amplio. La vertiente suroriental del río Toret (Soria) en la parte septentrional y la nororiental del Tajuña en la meridional, marcan los límites orientales del territorio, mientras que hacia occidente hemos establecido un límite principalmente político, a través de la frontera entre España y Portugal, al igual que en los confines noroccidentales (Arribes del Duero), donde el discurrir del río Duero en sentido nordeste-suroeste, sirve de frontera natural entre estos dos países y de límite a nuestro territorio.

Políticamente, el territorio está comprendido en ocho provincias, que son de este a oeste y de norte a sur: Soria, Segovia, Avila, Salamanca, Guadalajara, Madrid, Toledo y Cáceres.

Biogeográficamente, tres provincias corológicas están implicadas en el Sistema Central español (RIVAS-MARTINEZ & *al.*, 1990), teniendo en cuenta la delimitación geográfica antes realizada. Todas ellas pertenecen a la región *Mediterránea*: dos forman parte de la superprovincia *Mediterráneo-Iberoatlántica* (provincias *Carpetano-Ibérico-Leonesa* y *Luso-Extremadurensis*) y la tercera de la *Mediterráneo-Iberolevantina* (provincia *Castellano-Maestrazgo-Manchega*), esta última marginalmente representada en la porción oriental del territorio. La sectorización y subsectorización propuesta por dichos autores (RIVAS-MARTINEZ & *al.*, *op.cit.*) y que seguiremos en los siguientes capítulos es la siguiente:

Provincia *Carpetano-Ibérico-Leonesa*

Sector *Guadarrámico*

Subsector *Guadarramense*

Subsector *Ayllonense*

Sector *Bejarano-Gredense*

Subsector *Gredense*

Subsector *Bejarano-Tormantino*

Subsector *Paramero-Serrotense*

Sector *Salmantino*

Provincia *Luso-Extremadurensis*

Sector *Toledano-Tagano*

Subsector *Oretano*

Subsector *Talaverano-Placentino*

Subsector *Hurdano-Zezerense*

Provincia *Castellano-Maestrazgo-Manchega*

Sector *Castellano-duriense*

Sector *Celtibérico-Alcarreño*

Sector *Manchego*

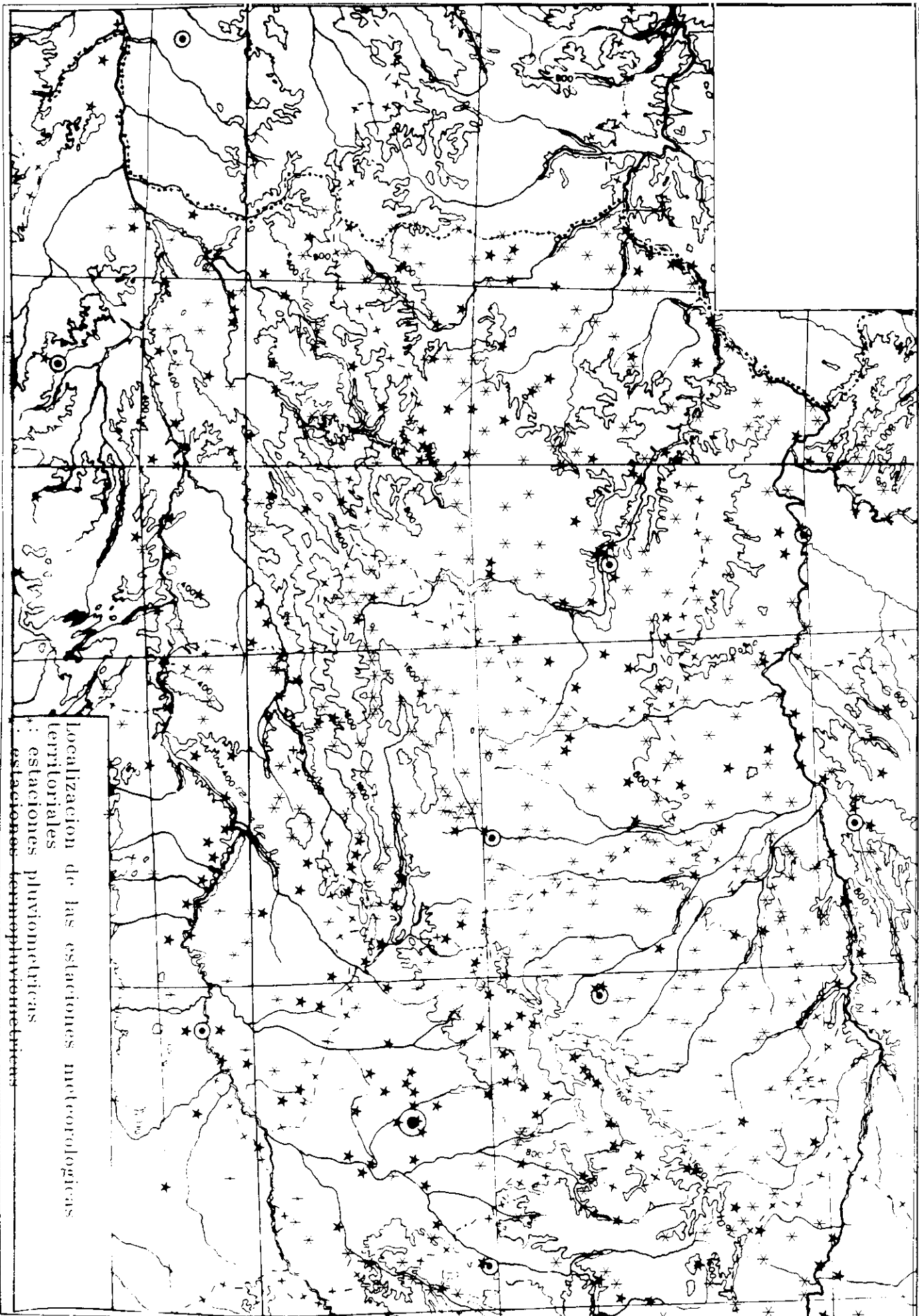
Subsector *Manchego sagrensis*

## 2. Justificación de la elección del territorio

Las características del medio físico y geológico que hacen del Sistema Central un territorio apropiado para realizar un estudio bioclimático y que, por tanto, justifican su elección son:

1. **Rango altitudinal** muy amplio, desde los 200 m en los Arribes del Duero o 250 m en algunos territorios cacereños, hasta 2592 m del pico Almanzor en la sierra de Gredos.

2. **Gradiente de continentalidad.** La Península Ibérica por su extensión y conformación compacta actúa en el plano climático como un minicontinente. La disposición del territorio es adecuada para poner en evidencia este gradiente que tiende a aumentar desde las zonas más occidentales -relativamente cercanas a la costa atlántica- hacia el interior.



Localización de las estaciones meteorológicas  
territoriales  
\* : estaciones pluviométricas  
• : estaciones termopluviométricas

3. **Asimetría norte-sur.** Existen dos tipos de diferencias relevantes en el plano climático entre la vertiente norte y la sur: *altitudinal*, ya que la meseta norte se encuentra más elevada que la sur, y de *exposición*, debido a la orientación en el sentido de los paralelos de las sierras que componen el Sistema Central, siendo la vertiente sur más soleada y, por tanto, más cálida que la norte (a igualdad de altitud).

4. **Sustrato geológico homogéneo.** Al igual que sucede en toda la zona occidental de la península Ibérica, las rocas silíceas metamórficas e ígneas y los sedimentos arenosos derivados de ellas que forman los glacis de los piedemontes, son los sustratos dominantes en el Sistema Central español, en el cual se desarrollan plantas y comunidades vegetales silicícolas. Sólo hacia la zona oriental del mismo, tanto en la cuenca del Tajo (subcuenca del río Tajuña) como en la parte media y este de la cuenca del Duero, las calizas sedimentarias y diversos tipos de margas son los sustratos dominantes.

## OBJETIVOS

1.- El muestreo de la vegetación arbórea en las diferentes estaciones meteorológicas mostró resultados irregulares, debido a la fuerte alteración que presentaban o a la escasez de formaciones boscosas en los núcleos urbanos donde, generalmente, se ubican dichos observatorios. Fue necesario, entonces, basar el conocimiento del tipo de bosque en sus etapas de sustitución, orlas arbustivas y matorrales, siendo necesaria en ambos casos la revisión bibliográfica de las mismas por métodos multivariantes. Por ello, es el primer objetivo de este estudio la revisión de las clases fitosociológicas silicícolas *Cytisetea scopariostrati* (orlas arbustivas), *Cisto-Lavanduletea* (jarales) y *Calluno-Ulicetea* (brezales y brezal-jarales) en el Sistema Central español.

2.- La información disponible sobre el funcionamiento de los índices bioclimáticos que se pretendían utilizar en el estudio era muy escasa. Además, algunos autores (BLASI & *al.*, 1991) han sugerido que no proporcionan mayor información que la aportada por las variables climáticas elementales e incluso, la correlación, y por lo tanto, la redundancia entre las mismas era muy elevada (RETUERTO & CARBALLEIRA, 1992; SUN & FEOLI, 1992). Así, nos planteamos como segundo objetivo el análisis numérico del conjunto de índices y variables climáticas elementales, así como el estudio estimativo de los rangos de variación de los mismos.

3.- El uso de métodos multivariantes se ha revelado como una herramienta de gran utilidad en Bioclimatología (ver introducción), tanto para estudiar modelos de distribución de formaciones vegetales, como para el establecimiento de límites climáticos de los territorios. En relación con este último, así como para tener una idea previa del funcionamiento del conjunto de variables climáticas elementales, temperaturas medias y precipitaciones mensuales, nos propusimos como tercer objetivo la realización de análisis de clasificación aglomerativa y de ordenación de las 36 variables elementales en los 260 observatorios meteorológicos.

4.- A la vista de los resultados derivados de los anteriores objetivos nos planteamos el estudio de las relaciones existentes entre las variables analizadas y la distribución de la vegetación. Por ello, el cuarto objetivo es el estudio de la distribución de los tipos de formaciones fruticosas, en relación con los resultados obtenidos de la clasificación y ordenación de variables climáticas elementales, así como de la aplicación del análisis discriminante tanto a índices como a variables elementales antes mencionadas.

## CAPITULO 3

### MATERIALES Y METODOS

En este capítulo sólo se van a desarrollar aquellos aspectos más generales de los datos y de la metodología que incumben a la presente memoria doctoral, ya que en cada uno de los capítulos se ha incluido un apartado específico denominado **Datos utilizados y metodología**, donde se explican con más detalle las fuentes de datos, sus características y los procedimientos de las operaciones realizadas.

#### 1. DATOS CLIMATICOS Y DE VEGETACION

1.1. **Datos climáticos.** El Instituto Nacional de Meteorología (I.N.M.) suministró los datos mensuales de 700 estaciones meteorológicas distribuidas por todo el Sistema Central español. De ellas, unas 400 eran pluviométricas, tres termométricas y el resto pluviotérmicas. La ficha general de cada estación incluye, de un lado, datos generales como nombre y código de la estación (con el indicativo de la cuenca a la cual pertenece), provincia política, altitud, latitud y longitud respecto al meridiano de Madrid, tipo de estación (C: completa; P: estación pluviométrica; T: estación térmométrica) y número de años de temperatura o/y de precipitación. De otro, los datos climáticos que recogen son: temperatura media de las máximas y de las mínimas (MX1-12; MN1-12); temperaturas medias de las máximas y de las mínimas absolutas (MXA1-12; MNA1-12); temperaturas absolutas de las medias de las máximas y de las mínimas absolutas (AMXA1-12; AMNA1-12) en las estaciones termoplumiométricas y precipitaciones mensuales (P1-12) en las pluvio- y termoplumiométricas. Las estaciones pluviométricas fueron desechadas y de las termoplumiométricas seleccionamos 260 con un número de años suficiente de datos de temperatura y precipitación, es decir, no menos de diez años de temperatura, ni quince de precipitación (exceptuando algunas estaciones que, aun disponiendo de un período de observaciones más corto, correspondían a intervalos altitudinales o tipos de vegetación infrarrepresentados en el conjunto de los datos). Todos los datos climáticos se encontraban incluidos en el período 1951-1988.

A pesar del gran número de estaciones disponible, su distribución altitudinal resulta muy irregular (ver tab. \*) asentándose los mayores porcentajes de las mismas en zonas de meseta y valle en altitudes comprendidas entre 600 y 800 m. Le siguen en número las estaciones situadas en altitudes inmediatamente superiores (800-1000 m) e inferiores (400-600



m), mientras que los porcentajes de las situadas en montaña media (1000-1500 m), y las de bajas altitudes ( $< 400$  m) son parecidos entre sí y sensiblemente menores (siendo algo más elevado el número de estaciones entre 400 y 600 m). Únicamente 3 estaciones se sitúan por encima de 1500 m -considerándose de media-alta montaña, no disponiéndose ninguna por encima de 1900 m. La meseta norte, más elevada, reparte sus mayores porcentajes en altitudes que van desde los 600 a los 1000 m, mientras que el resto de los intervalos altitudinales presentan un número muy bajo de estaciones, excepto el intervalo de 1000-1500 m, ligeramente mayor. En la vertiente sur existe una mayor homogeneidad porcentual, con un reparto altitudinal más regular de las estaciones. El número de estaciones por encima de 1000 m es muy bajo en ambas vertientes aunque más elevado en la sur, debido al relativamente importante número de estaciones madrileñas sitas en la fachada sur de la sierra de Guadarrama.

**1.2. Muestreo de la vegetación.** Se realizó con el método fitosociológico braun-blanchetista (BRAUN-BLANQUET, 1979), mediante la toma de inventarios de comunidades leñosas: bosques, orlas arbustivas y matorrales en los alrededores de los distintos observatorios. Para evitar en lo posible efectos añadidos de otros factores no climáticos, solamente se han muestreado comunidades desarrolladas sobre suelos silíceos bien drenados.

Dado que una buena parte de las estaciones se encuentran en áreas urbanas, la estrategia utilizada para muestrear la vegetación consistió en tomar la altitud y exposición (en caso de ser relevante) de la estación, levantándose los inventarios en sus proximidades, manteniendo en lo posible tanto la exposición como la altitud. Sin embargo, en muchos ca-



sos no se pudieron localizar individuos de asociación inventariables de recoger los tres tipos de vegetación seleccionados, en un principio, con los criterios restrictivos de altitud, exposición y proximidad a la estación expuestos. En otros casos que afectan sobre todo a las formaciones arbóreas, los inventarios se sustituyeron en primera instancia por listas de plantas con valor sintaxonómico característico o diferencial según la bibliografía fitosociológica consultada, y en las situaciones extremas la asignación sintaxonómica de las estaciones tuvo que extrapolarse en función de las comunidades inventariadas, e incluso utilizando como apoyo la información referente a otro tipo de vegetación como la nitrófila o la edafohigrófila o incluso recurriendo a extrapolaciones biogeográficas y al mapa de series de vegetación (RIVAS-MARTINEZ, 1987). También se han efectuado asignaciones sintaxonómicas por extrapolaciones biogeográfico-altitudinales en los casos de algunas estaciones del extremo oriental del territorio enclavadas en áreas de sustrato calcáreo, que se han homologado a los tipos de vegetación silicícola la correspondiente más próxima. También se anotaron aquellos cambios en la vegetación fruticosa que pudieran deberse a fenómenos de exposición o altitud u otros relacionables con el clima, así como la detección de límites altitudinales, bien en la estación, bien en zonas cercanas a la misma. Finalmente, también se tomó nota del uso del territorio, ya fuera agrícola (tipo de cultivos) o ganadero (existencia de prados o pastos extensivos) por si podían aportar alguna información complementaria.

## 2. METODOS

La metodología general utilizada incluye además de los métodos de muestreo de la vegetación, los cálculos de las variables, cartografía de algunas de ellas, análisis estadísticos estimativos y los multivariados que se resumen a continuación:

**2.1. Cálculo de variables.** A partir de los datos de temperatura y precipitación se calcularon las medias interanuales de cada uno de los tipos de variables y de los datos de temperatura media de las máximas y de las mínimas se calcularon las temperaturas medias (T1-12). Además se calcularon los parámetros anuales de todas las variables (TY, MXY, MNY, MXAY, MNAY, AMXAY, AMNAY, PY), así como 65 índices bioclimáticos que se resumen en el apéndice \*.

Las operaciones algebraicas ha sido realizadas a través del CPDUC (Centro de proceso de datos de la Universidad Complutense) con el programa SAS (1989).

**2.2. Cartografía de variables.** Algunos parámetros climáticos se han cartografiado en el conjunto del territorio mediante mapas de isolíneas generados por procedimientos de 'kriging' con el programa SURFER (Golden software, 1991). Con el fin de preservar los datos originales frente a modificaciones fuertes impuestas por el procedimiento de interpolación, se han aplicado radios de búsqueda pequeños (40-50 km) y también un reducido número de puntos vecinos que intervengan en el cálculo de la malla extrapolada. Los resultados de las interpolaciones están mejor ajustados en el caso de las variables pluviométricas que disponen de una red de puntos suficientemente densa; en el caso de las variables termométricas y ombrotérmicas la menor densidad de estaciones hace que los mapas obtenidos se ajusten menos a la realidad, sobre todo en las áreas de altitud elevada, en las que apenas se dispone de observatorios. Para obtener un ajuste satisfactorio de estos parámetros en las zonas de montaña se requerirá añadir a la red inicial de datos otros puntos extrapolados en función de regresiones de las correspondientes variables climáticas frente a la altitud.

**2.3. Análisis estimativos.** El cuartil 50 o mediana muestral es considerado como un buen método de análisis estimativo (AFIFI & AZEN, 1977). Se han usado en el estudio individualizado de índices y parámetros climáticos elementales con el fin de observar el funcionamiento de los mismos en el territorio. Para ello, los hemos representado frente a un número de clases determinado, en este caso los tipos de vegetación arbórea oportunamente subdivididos en grupos diferenciados geográficamente (o climáticamente en otros tipos de análisis). En otros capítulos, como es el referente a la clasificación aglomerativa de variables climáticas mensuales, este mismo modo de representación se ha utilizado para detectar estaciones desviantes que fueron posteriormente excluidos de la media final de los grupos extraídos (ver capítulo \*).

La representación gráfica que se obtiene está compuesta por un conjunto de 'cajas', una por cada clase representada, que miden el rango del 50% de los valores comprendidos entre el cuartil superior e inferior. Cada caja está dividida por la mediana correspondiente y de ella sobresalen hacia arriba y hacia abajo dos líneas que marcan los valores extremos, máximo y mínimo.

**2.4. Clasificaciones numéricas.** Se han utilizado diferentes métodos de clasificación jerárquica aglomerativa para analizar tanto matrices de datos de vegetación como de variables climáticas. En los primeros han tenido una doble función, por una parte fueron aplicadas a grandes matrices de inventarios para extraer otras más pequeñas y de manejo más

sencillo. A las últimas también se les aplicó este tipo de análisis con el fin de observar las relaciones de unos inventarios con otros dentro de los grupos obtenidos y de los grupos entre sí.

En los datos climáticos las clasificaciones numéricas se aplicaron sobre matrices de variables climáticas mensuales para intentar comprender el funcionamiento del conjunto de las mismas en el territorio, así como para tratar de vislumbrar gradientes climáticos e incluso realizar una regionalización del Sistema Central siguiendo pautas exclusivamente climáticas. En otros casos, y como complemento al análisis estimativo, se utilizaron sobre una matriz de índices y variables elementales climáticas con objeto de establecer las relaciones existentes entre todas ellas, extrayendo grupos o familias que nos informaban de la correlación entre los mismos y consecuentemente de su redundancia.

En la mayor parte de los casos se ha utilizado el agrupamiento por mínima varianza (BURR, 1970; 'minimum variance clustering'), técnica denominada por PODANI (1989) como *h-SAHN* -ya que optimiza la homogeneidad dentro de los grupos-, y considerada entre todos los métodos aglomerativos como la que establece más claras dicotomías y la que mejor clasifica las variables que varían de forma continua (FEOLI-CHIAPELLA & FEOLI, 1977; WILDI, 1989). Sin embargo, en la clasificación aplicada a la matriz conjunta de índices y variables elementales se utilizó el agrupamiento por el vecino más cercano ('single linkage clustering'), método muy útil para detectar desviantes (WILDI, 1989) y también (como es nuestro caso) para detectar redundancias.

Respecto a las medidas de semejanza, en los análisis de datos de vegetación hemos utilizado la razón de semejanza de VAN DER MAAREL (1979; 'similarity ratio') como coeficiente cuantitativo que excluye los dobles ceros, fenómeno muy común en las matrices florísticas (ESCUDERO & *al.*, 1994). Por el contrario, en los datos climáticos, constituidos por matrices que pueden considerarse dimensionalmente homogéneas, se ha utilizado la distancia euclídea. Finalmente, en el análisis de la matriz conjunta de variables elementales e índices bioclimáticos mediante el agrupamiento simple ('single linkage analysis') se utilizó la correlación de Pearson en valor absoluto.

Los datos de vegetación se transformaron y estandarizaron por métodos de amplio uso, aplicándose la raíz cuadrada y el método de estandarización por totales ('standardization by totals'); en los climáticos no hubo ni transformación ni estandarización.

También se aplicó el método de clasificación divisiva denominado 'minimum spanning tree' (MST) sobre las matrices sintéticas de inventarios, cuya sobreimpresión al diagrama de ordenación se reveló de gran utilidad como complemento a éste, ya que ponía de manifiesto algunas relaciones entre los grupos que aparecían poco claras en la ordenación, debido principalmente a la reducción de dimensiones que se produce en la misma (PIELOU, 1984).

Los paquetes estadísticos utilizados han sido MULVA-4 (WILDI & ORLOCI, 1989) y SYNTAX en sus versiones 4 y 5.0 (PODANI, 1989; 1993).

**2.5. Ordenaciones.** Al igual que en el caso anterior, estas técnicas han sido utilizadas tanto sobre matrices de inventarios de vegetación, como de datos climáticos. En las primeras se ha aplicado a matrices pequeñas de dos tipos, unas de inventarios en las que se intentaba corroborar los resultados de las clasificaciones aglomerativas anteriores. De la comparación de ambos métodos se obtuvieron grupos de inventarios homogéneos que fueron posteriormente sintetizados. El conjunto de estos grupos de síntesis dió lugar a otras matrices cuya ordenación final y clasificación divisiva (MST) fue de gran utilidad para el estudio de las relaciones existentes entre los diversos sintáxones y comunidades reconocidas y aportó perspectivas originales, en algunos casos, sobre determinados problemas de tipo sintaxonómico.

En las matrices de datos climáticos las técnicas de ordenación se utilizaron como complemento a la clasificación, con el fin de aclarar los solapamientos de los grupos extraídos de la misma y mejorar en lo posible su regionalización. Asimismo, se aplicaron ordenaciones sobre la matriz constituida por los centroides de los grupos de la clasificación, para verificar las conclusiones climáticas obtenidas de ésta.

Las técnicas utilizadas han sido el análisis de correspondencias (CA) y el de componentes principales (PCA). El primero de ellos se ha aplicado sobre matrices de inventarios de vegetación debido a que es una técnica muy sensible a las variaciones florísticas de los mismos, hecho importante en la extracción de grupos de inventarios homogéneos con fines sintéticos. El segundo se ha utilizado con las matrices de datos climáticos, así como las de vegetación en aquellos casos en los que los gradientes involucrados se ajustaban mejor a un modelo lineal que a uno unimodal (ESCUDERO & *al.*, *op. cit.*).

Los paquetes estadísticos utilizados han sido CANOCO (TER BRAAK, 19\*\*), SYNTAX-4 (PODANI, 1989) y SINTAX-5.0 (PODANI, 1993).

**2.6. Análisis discriminante.** Ha sido utilizado en una fase final para tratar de dilucidar algunas diferencias climáticas entre los tipos de vegetación que habían quedado oscuras en las clasificaciones y ordenaciones. Para ello, además de la matriz de variables climáticas elementales se ha utilizado una matriz de índices bioclimáticos.

Se utilizaron tres tipos de análisis, dos basados en la razón F obtenida mediante el análisis de la varianza de una vía (FISHER, 1936): el análisis de JANCEY (1979) y el de KLECKA (1980), este último es un tipo de técnica discriminante de las denominadas 'paso a paso' (stepwise). Ambos métodos se usaron bien con fines extractivos previos a otros análisis discriminantes o bien como único procedimiento orientativo en aquellos casos en los que el número de observaciones (estaciones) a comparar era muy pequeño. El tercer método utilizado es el análisis canónico discriminante para analizar los grupos de variables extraídas de los anteriores o bien para comparar dos o tres grupos con un número suficiente de estaciones. Cada una de las funciones canónicas extraídas se compone de dos factores, la correlación canónica que informa sobre la relación de las variables con la función canónica y el coeficiente estandarizado, que indica el peso atribuido a las variables en la composición de la función. Generalmente, se ha utilizado el último para explicar las variaciones de la función canónica; sin embargo, algunos autores han sugerido que es mejor describir este hecho a través de las correlaciones canónicas debido a que son capaces de extraer todas las variables relacionadas con la variación canónica, fenómeno que no sucedía en su totalidad con los coeficientes estandarizados (MANLY, 1986). En todos ellos las variables climáticas actuaban como descriptores cuantitativos y la vegetación como factor de clasificación.

Los paquetes estadísticos utilizados han sido MULVA-4 (WILDI & ORLOCI, 1989) Y SAS (1989).

### CAPITULO 3

#### VEGETACION POTENCIAL CLIMATOFILA: FORMACIONES ARBOREAS Y OTRAS ETAPAS MADURAS. SERIES DE VEGETACION

La vegetación potencial climatófila que aparece en el Sistema Central es, principalmente, de tipo arbóreo. Estas formaciones están dominadas, en su mayoría, por dos especies de fagáceas: *Quercus rotundifolia*, la encina, y *Quercus pyrenaica*, el roble o melojo. La primera de ellas forma los denominados encinares y la segunda los melojares o robledales. También existen bosques de *Quercus suber*, el alcornoque, -llamados alcornocales- aunque son menos frecuentes que los anteriores. Además, en altitudes superiores a 1650-1700 m (alta montaña), la etapa madura o comunidad climácica es una formación arbustiva o pior-nal con "piornos serranos" (*Cytisus oromediterraneus*) u otras genisteas arbustivas (*Echinopartum spp.*) y enebros rastreros (*Juniperus hemisphaerica*, *J. alpina*), o bien formaciones de *Pinus sylvestris*. En las zonas culminantes, a partir de 2200 m, únicamente aparecen pastizales psicroxerófilos como comunidad climácica.

El muestreo de las formaciones arbóreas se realizó -como ya se ha explicado en el capítulo de **Materiales y Métodos**- en cada uno de los observatorios meteorológicos. La localización e inventariación de los mismos fue muy complicada -en muchas ocasiones imposible- dada la ubicación de la mayor parte de las estaciones en núcleos urbanos. Así, los bosques que se pudieron muestrear presentaron un gran número de alteraciones en su estructura -bien, por tratarse de formaciones excesivamente abiertas, dando lugar a la entrada de plantas heliófilas en su interior, o bien, debido al uso ganadero al que eran sometidos y que conllevaba un aumento de la nitrificación o la ausencia de la cobertura herbácea propia- lo cual impidió una caracterización florística adecuada, por lo que gran parte de ellos hubieron de ser desechados. Por ello, el estudio de sus comunidades seriales, orlas arbustivas y matorrales -más frecuentes y mejor conservadas- se hizo imprescindible para obtener una mayor información sobre las formaciones arbóreas con las que se correspondían. En los casos en los que ni siquiera teníamos información precisa de las etapas seriales, la asignación de las estaciones se realizó bibliográficamente (RIVAS-MARTINEZ, 1987).

Como ya se ha comentado en capítulos precedentes, el sustrato sobre el que se asentaba la vegetación debía ser homogéneo, siendo el silíceo el mayoritario en el Sistema Central. La mayor parte de los bosques estudiados se desarrollan sobre este tipo de sustrato. Sin embargo, se introdujeron en el estudio algunas estaciones extraterritoriales ubicadas



sobre sustratos calcáreos y, por lo tanto, con tipos de vegetación diferentes, aunque con un elevado número de años, razón por la cual fueron seleccionadas como apoyo a los análisis numéricos posteriores. Esos tipos de vegetación calcárea se extrapolaron a los tipos de vegetación silicícola, de tal manera que las que aparecían con formaciones arbóreas esclerófilas calcícolas (encinares), se extrapolaron a formaciones esclerófilas silicícolas (encinares), y las de tipo marcescente calcícola (quejigares de *Q. faginea*) se extrapolaron a las semicaducifolias silicícolas (robleales). Asimismo, las estaciones ubicadas en territorios limítrofes de uno u otro tipo de sustrato geológico se asemejaron siempre con el silíceo más cercano, teniendo en cuenta si la vegetación era de tipo esclerófilo o semicaducifolio. Finalmente, las estaciones sobre las que no se realizó toma de datos directa se asignaron teniendo en cuenta los de estaciones cercanas, excepto aquellos casos dudosos que, como antes se ha comentado, se utilizó apoyo bibliográfico (RIVAS-MARTINEZ, *op. cit.*).

De acuerdo con RIVAS-MARTINEZ (*op. cit.*) la vegetación potencial que aparece en el conjunto de las 260 observatorios meteorológicos termopluviométricos del Sistema Central se agrupa en torno a once series de vegetación climatófilas:

una serie de vegetación de alta montaña (*Cytisus oromediterraneus*):

1. Serie oromediterránea guadarrámica silicícola del enebro rastrero (*Juniperus alpina*). **Senecioni carpetani-Cytiseto oromediterranei S.**

cinco series de vegetación marcescente (*Quercus pyrenaica*):

2. Serie supramediterránea carpetano-ibérico-alcarreña subhúmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). **Luzulo forsteri-Querceto pyrenaicae S.**

3. Serie supramediterránea salmantina y orensano-sanabriense subhúmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). **Genisto falcatae-Querceto pyrenaicae S.**

4. Serie supramediterránea ibérico-soriana y ayllonense silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). **Festuco heterophyllae-Querceto pyrenaicae S.**

5. Serie supramediterránea carpetana occidental, orensano-sanabriense y leonesa húmedo-hiperhúmeda silicícola del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). **Holco mollis-Querceto pyrenaicae S.**

6. Serie mesomediterránea luso-extremadurensis húmeda del roble melojo (*Quercus pyrenaica*). **Arbuto unedonis-Querceto pyrenaicae S.**

cinco series de vegetación esclerófila (*Quercus rotundifolia*, *Q. suber*):

7. Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, ibérico-soriana, celtibérico-alcarreña y leonesa silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). **Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae S.**

8. Serie supra-mesomediterránea salmantina, lusitano-duriense y orensano-sana-briense silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). **Genisto hystricis-Querceto rotundifoliae S.**

9. Serie mesomediterránea luso-extremadurensis silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*). **Pyro bourgeanae-Querceto rotundifoliae S.**

10. Serie mesomediterránea lusitano-duriense y ??? del alcornoque (*Quercus suber*). **Junipero oxycedri-Querceto suberis S.**

11. Serie mesomediterránea luso-extremadurensis y bética subhúmedo-húmeda del alcornoque (*Quercus suber*). **Sanguisorbo agrimonioides-Querceto suberis S.**

### **Tipos de bosques reconocidos**

Hemos subdividido las etapas maduras de estas series de vegetación, de acuerdo a la información extraída de los capítulos precedentes de matorrales y orlas arbustivas, así como a la observación directa realizada. A cada uno de ellos se le codificó con un número o letra que serán los que se utilicen en los capítulos posteriores. En general, los encinares se subdividieron atendiendo a versiones de los mismo más o menos termófilas, excepto en *Pyro-Quercetum* que se hizo de acuerdo a facies xerófilas u ombrófilas, al igual que los robledales. De ellos, *Holco-Quercetum* y *Festuco-Quercetum* permanecieron sin dividir debido a la escasez de estaciones meteorológicas con este tipo de vegetación. Asimismo, los alcornocales y vegetación de alta montaña guadarrámica quedaron indivisos. A continuación se detallan las divisiones realizadas y las abreviaturas utilizadas.

**JQr: *Junipero-Quercetum*.** Se distinguieron tres tipos de bosques:

+: bosques fríos de la vertiente norte.

-: bosques fríos de la vertiente sur. Sin diferenciación florística del anterior.

l: bosques termófilos; todos ellos sitios en la vertiente sur.

**GQr: *Genisto-Quercetum*.** Se separaron tres tipos de bosques:

v: bosques fríos salmantinos.

z: bosques fríos zamoranos (límite entre los sectores Salmantino y Lusitano-duriense) de altitudes comprendidas entre 600 y 700 m. Sin diferenciación florística de los anteriores.

u: bosques termófilos sitos en los Arribes del Duero y zonas adyacentes.

**PQr: *Pyro-Quercetum*.** La división realizada distingue tres tipos de bosque:

p: bosques luso-extremadurenses

o: bosques xerófilos orientales en clara transición con los bosques termófilos de *Junipero-Quercetum* (l).

s: bosques más frescos de encinares con *Quercus suber*, transicionales a alcornoques (*Sanguisorbo-Quercetum*) en la mayor parte de las estaciones, o de encinares en su límite superior en otras, que marcan el contacto con los robledales de *Arbuto-Quercetum*.

**FQp (0): *Festuco-Quercetum*.** Indiviso. Generalmente unido a las estaciones de alta montaña, por tratarse de la estación de La Pinilla (Segovia), aunque situada a altitudes inferiores a éstas (1500 m).

**LQp: *Luzulo-Quercetum*.** Se dividieron en dos:

3: bosques orientales sitos en la sierra de Ayllón y localidades adyacentes, mayoritario de la vertiente norte.

1: bosques más occidentales ubicados en la sierra de Guadarrama, en su mayoría de la vertiente sur.

**HQp (a): *Holco-Quercetum*.** Indiviso

**GQp: *Genisto-Quercetum*.** Se dividieron en dos grupos:

2: bosques xerófilos asentados en la meseta salmantina en contacto con *Genisto-Quercetum rotundifoliae*.

x: bosques situadas en la ladera norte de las sierras de Gata y Peña de Francia, algunos de ellos transicionales a *Holco-Quercetum*. También se han incluido tres estaciones bejarano-tormantinas y gredenses (El Barco de Avila, Bohoyo y Navacepedilla de Corneja) cuyas orlas arbustivas correspondieron a tipos de vegetación más occidental (*Thymo-Cyti-*

*setum multiflori*, *Cytiso oromediterranei-Genistetum*) de las que la tercera estaría ubicada en la subserie *Luzulo-Quercetum leuzeetosum rhaponticoidis* (SANCHEZ-MATA, 1989). Ninguna de ellas es estrictamente salmantina, aunque sus orlas las relacionen. Dado el escaso número tanto de unas como de otras, preferimos unificarlas bajo la misma codificación.

**Qs (\*)**: *Junipero-Quercetum* y *Sanguisorbo-Quercetum*. Unificadas por tratarse de una estación (Salto de Saucelle, Salamanca) en el primero y dos (Pantano de Rosarito, Toledo; Pinofranqueado, Cáceres) en el segundo.

**SCo (0)**: *Senecioni-Cytisetum*. Dos subasociaciones (*pinetosum sylvestris* y *ericetosum aragonensis* unificadas en una, por presentarse exclusivamente en dos estaciones (Navacerrada, Madrid; La Pinilla, Segovia).



## CAPITULO 4

### ORLAS ARBUSTIVAS

#### **\*\* Retamion sphaerocarphae Rivas-Martínez 1981**

Comunidades nanofanerofíticas abiertas presididas por *Retama sphaerocarpha*, o en algunos casos por *Adenocarpus aureus*, acompañados o no por otros piornos (*Cytisus scoparius*, *C. multiflorus* o *C. eriocarpus* principalmente, en lo que al territorio respecta). Su carácter fisonómico abierto hace que sean comunidades florísticamente pobres, con pocas plantas características y/o diferenciales, por comparación con otros sintáxones de la misma clase. Representan etapas seriales arbustivas de diversos tipos de encinares.

**Caracterización florística.** *Retama sphaerocarpha* es la única especie que puede considerarse como característica territorial de la alianza, salvando su comportamiento edáfico indiferente. Además, pueden considerarse diferenciales frente a los piornales del *Genistion floridae* (*Cytisetum multifloro-eriacarpi*): *Asparagus acutifolius*, *Cistus albidus*, *Genista hirsuta*, *Juniperus oxycedrus* y *Rhamnus fontqueri*, aunque su constancia y abundancia nunca sean muy altas. *Adenocarpus aureus* se considera característica de una asociación incluida en esta alianza, aunque también aparece como diferencial de una subasociación en *Genistion floridae*.

**Datos utilizados y metodología numérica.** En una primera fase se estudiaron conjuntamente las asociaciones incluidas en esta alianza y aquellas otras de *Genistion floridae* con las que establecen contactos (*Cytisetum multifloro-eriacarpi*, principalmente, y *Adenocarpetum argyrophylli*), con objeto de precisar su delimitación recíproca. Dado el número total de inventarios (260) se realizó una primera clasificación siguiendo la metodología ya comentada anteriormente (ver capítulo sobre **Materiales y Métodos**). El dendrograma (fig. 1) muestra un primer corte a un nivel muy alto separa a un lado los retamares y al otro los piornales de (*Cytisetum multifloro-eriacarpi*) y codesales (*Adenocarpetum argyrophylli* y *Adenocarpetum aurei*). Sin embargo, se localizaron ciertos trasvases de inventarios entre los grupos de *Retamion s. str.* y de *Cytisetum multifloro-eriacarpi* por lo que hubieron de ser nuevamente analizados en una segunda fase, mientras que en los grupos de *Adenocarpus s.l.* (fig. 1, grupos AA y AU) no se detectaron estos trasvases, no incluyéndose en fases posteriores. En una fase intermedia, excluyendo los codesales, se realizó otra clasificación con objeto de purificar dichos trasvases y así, en la segunda fase, estudiar independientemente

retamares y piornales. Los resultados de la misma no mejoraron sustancialmente la anterior, mostrando dos grupos de inventarios cuya composición florística era de carácter transicional y que fueron incluidos en el estudio con el objetivo de delimitar su adscripción sin-taxonómica.

La segunda fase consistió en la aplicación de métodos clasificatorios a los inventarios con "retama", y a los dos grupos transicionales, como antes se ha comentado. Los resultados fueron satisfactorios y se presentan en la figura 2. La separación entre las dos asociaciones con *Retama sphaerocarpa* que se describen a continuación, ocurre en el primer nivel de corte. Los dos grupos transicionales que se describieron anteriormente aparecen separados del *Cytiso multiflora-Retametum* en el tercer nivel de corte (grupos 10 y 11), de forma simultánea a la separación de los núcleos típicos de dichos retamares, con las sub-asociaciones o variantes subordinados a éstos (grupos 4-9).

La fase final consistió en la ordenación (PCA) y clasificación divisiva (MST) de 25 grupos sintéticos que incluyen: 16 grupos de inventarios de retamares, 2 de los codesales, 5 de *Cytisetum multifloro-eriocarpí* extraídos de la clasificación de la primera fase (fig. 1, grupos CME1, CME2), y 2 grupos transicionales entre retamares y piornales que se incluyeron en el de los retamares.

### 1. *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpace* Rivas-Martínez ex Fuente 1986

Retamares con "escoba negra" (*Cytisus scoparius*) distribuidos en el sector Guadarrámico (provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa). Dinámicamente constituyen la primera etapa de sustitución de los encinares silicícolas guadarrámicos (*Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*). Aparecen tanto en la vertiente norte como en la sur del Sistema Central, aunque son más abundantes en esta última. El intervalo altitudinal en el que se desarrollan comprende desde los 500 hasta los 1000 m, presentándose en toda su extensión en la vertiente sur, mientras que en la norte queda restringido entre 900 y 1000 m.

Florísticamente se diferencian de los retamares occidentales por la ausencia de *Cytisus multiflorus* y la presencia de plantas fundamentalmente guadarrámicas como *Centaurea macrocephala*, *Centaurea ornata* y *Juniperus oxycedrus*. En cuanto a *Lavandula pedunculata* se podría considerar casi como diferencial aunque en las zonas salmantinas más orientales, así como en la sierra de San Vicente aparece acompañada de *L. sampaiouana* o sus híbridos.

```

CME1(2) I****
          I*****
CME2(5) I**** *
          I*****
AA(2) I***** *
          I**
AU(2) I*****
          I**
SR-MR(6) I*****
          I*****
MR(3) I*****
-----+-----+-----+-----+
      2.94      4.32      5.70      7.08

```

```

1 (14) I***
          I***
2 (6) I*** *
          I*****
3 (4) I*** *
          I***
4 (15) I***
          I**
5 (5) I***
          I*****
6 (15) I*** *
          I*****
7 (6) I*** *
          I*****
8 (8) I*** *
          I***
9 (6) I*****
          I*****
10 (15) I*****
          I*****
11 (11) I***
          I*****
12 (11) I***
          I*
13 (9) I***
          I***
14 (17) I*** *
          I*****
15 (5) I*****
          I**
16 (16) I*****
-----+-----+-----+-----+
      1.33      2.40      3.46      4.53      5.60

```



El número de inventarios analizados en esta asociación es mucho menor (37) que el de los retamares de *Cytiso multiflori-Retametum*. En la clasificación numérica (fig. 2) la separación frente a ellos ocurre en el primer nivel de corte. Sin embargo, el grupo 2 procedente del sector Salmantino aparece unido a ellos debido a la ausencia de *Cytisus multiflorus* de los mismos. Asimismo dentro del grupo 7, aparecen dos subgrupos, de composición florística similar, ricos en *Cytisus eriocarpus*, aunque debido a su distribución biogeográfica se han subordinado cada uno de ellos a las dos asociaciones de retamar que se tratan en este capítulo.

#### subas. **retametosum sphaerocarpae**

Además de los núcleos típicos de las vertientes norte y sur del Sistema Central (fig. 2, grupos 1, 2 y 4) -que no muestran diferencias significativas en el análisis-, hemos diferenciado la variante de *Pistacia terebinthus* (fig. 2, grupo 2 p.p.), originalmente descrita como subasociación en la sierra de Ayllón (*pistacietosum terebinthi*, FUENTE 1986: 179). En la clasificación numérica (fig. 2, grupo 2) se independizaba, aunque muy débilmente, del resto. Además de *P. terebinthus*, destaca la presencia de otros arbustos de marcado carácter forestal o preforestal como *Tamus communis*, *Lonicera hispanica* y *Crataegus monogyna*. La escasez de inventarios publicados del Sistema Central, únicamente los dos originales, así como la presencia de *P. terebinthus* en otros inventarios de la vertiente guadarrámica sur que, sin embargo, no se reagrupan con estos dos en ninguna ordenación ni clasificación, nos hace rebajarla al rango de variante hasta que se obtengan más datos acerca de su distribución, por lo que no se ha considerado como grupo aparte en la última ordenación realizada (fig. 3).

En el diagrama de ordenación final (fig. 3, grupos 1, 2 y 3, respectivamente) los grupos primero y tercero se independizan claramente del grueso de grupos de la asociación *Cytiso multiflori-Retametum*. El grupo 2, por el contrario aparece más alejado de los otros y muy cercano al grupo 4 (subas. *cytisetosum eriocarpi*) y a los grupos típicos de los retamares occidentales. Este hecho lo achacamos a la proximidad geográfica de estos dos grupos (ambos ayllonenses) y a la composición florística de los inventarios que forman el grupo 4, enriquecida en *Cytisus eriocarpus*, que los relaciona claramente con los de *Cytiso multiflori-Retametum cytisetosum eriocarpi* (grupos 11 y 12).

#### subas. **cytisetosum eriocarpi** Rivas-Martínez ex Fuente 1986

Unicamente se han localizado los cuatro inventarios originales procedentes del subsector Ayllonense y del límite altitudinal superior de la asociación en este área, desarrollados sobre suelos ricos en arcillas formados a partir de pizarras (FUENTE, 1986: 179). En la clasificación (fig. 2, grupo 7) aparecen unidos en el mismo grupo a los de *Cytiso multiflori-Retametum cytisetosum eriocarpi* (variante de *C. scoparius*), sin embargo por razones de coherencia biogeográfica mantenemos su subordinación sintaxonómica a los retamares guadarrámicos. Asimismo, en la ordenación y MST finales (fig. 3, grupo 4) la influencia de *Cytisus eriocarpus* es lo suficientemente fuerte para que el grupo quede colocado en el núcleo formado por los grupos de retamares luso-extremadurenses uniéndose a través del MST a la variante comentada anteriormente (grupo 9).

## 2. *Cytiso multiflori-Retametum sphaerocarpace*

Retamares con "piorno blanco" (*Cytisus multiflorus*) distribuidos en los sectores Tole-dano-Tagano (provincia Luso-Extremadurenses), Salmantino y Lusitano-Duriense (provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa). Dinámicamente, constituyen la primera etapa de sustitución de los encinares luso-extremadurenses silicícolas (*Pyro bourgeanae-Quercetum rotundifoliae*) y de los encinares salmantinos (*Genisto hystrix-Quercetum rotundifoliae*). Altitudinalmente se desarrollan entre los 200 y los 900 m en la vertiente norte y 250-550 m en la vertiente sur, estando más desarrollados en esta última.

Florísticamente se diferencian de los anteriores por la presencia de plantas de distribución occidental como *Cytisus multiflorus* (ausente, no obstante, de parte de los inventarios de la cara norte), *Genista hirsuta*, *Lavandula sampaioana* (estas dos presentes en algunos inventarios de la anterior asociación, como ya se ha comentado), *Pyrus bourgeana*, *Quercus suber*, *Urginea maritima*, *Ornithogalum concinnum* y *Galactites tomentosa*.

La clasificación que se presenta en la figura 2, muestra dos subconjuntos de grupos que se separan a un nivel bastante alto. Los grupos que reflejan la variabilidad típica aparecen en el segundo (fig. 2, grupos 13, 14 y 16) junto a los inventarios de la subas. *genistetosum floridae* (grupo 15) y a los grupos transicionales entre estos retamares y los piornales de *Cytisetum multifloro-eriocarpi* (grupos 8 y 9). En el primer subgrupo aparecen las demás subasociaciones y variantes observadas.

subas. **retametosum sphaerocarpae**

(Incl.: *Cytiso scoparii-Retametum sphaerocarpae cytisetosum multiflori* Ruiz Téllez 1988).

En el núcleo típico de la asociación se han diferenciado los tres grupos extraídos de la clasificación (fig. 2, grupos 13, 14 y 16). En la vertiente norte a tenor de los resultados del análisis numérico (fig. 2, grupo 3), hemos diferenciado un grupo de inventarios empobrecidos en *Cytisus multiflorus* de las zonas más orientales del sector Salmantino (Tabla 1, 2B). A este pequeño grupo pertenece la mayor parte de los inventarios de la tabla de NAVARRO & al. (1987: 339; tab. 1, invent. 1-3) subordinada por sus autores a *Cytiso scoparii-Retametum*, que en la clasificación (fig. 2, grupo 2) queda unida a los grupos típicos (1 y 3) de dicha asociación, separándose de los mismos a un nivel bajo. En la ordenación y MST finales (fig. 3, grupo 8) aparece cercano a los grupos típicos (1 y 2) de *Cytiso scoparii-Retametum*, siendo el grupo de unión (MST) entre los dos tipos de retamares que aparecen en el Sistema Central. Sin embargo, considerando los límites biogeográficos entre dichas asociaciones y la localización de estos inventarios en el sector Salmantino, nos parece más adecuado incluirlos, por razones de coherencia biogeográfica, dentro de la variabilidad de los retamares de piorno blanco, a pesar de la ausencia de este taxon y de la presencia de *Lavandula pedunculata* s.l. en dicha tabla.

Hemos distinguido una variante de *Cytisus scoparius* en los territorios oretanos, talaverano-placentinos y ribadurienses entre los 250 y los 300 m. En la figura 2 puede observarse como los grupos 8 y 9 subordinados a esta variante quedan enlazados entre ellos mismos, e incluidos dentro del primer subconjunto de subasociaciones y variantes de esta asociación. En la ordenación final (fig. 3, grupos 9 y 10) se colocan, -fundamentalmente el grupo 9-, en uno de los extremos de variabilidad de *Cytiso multiflori-Retametum*, cercano a los retamares de *Cytisus scoparius* (grupos 1 y 2). En el MST se une al grupo 3 salmantino, siendo el junto a éste el nexo de unión con los retamares guadarrámicos de *Cytiso scoparii-Retametum*. Su inclusión inicial en los retamares del *Cytiso scoparii-Retametum* (subordinada como subas. *cytisetosum multiflori*) no nos parece adecuada dado lo restringido de la distribución de dicha asociación en el sector Guadarrámico, hecho reforzado por la presencia de *Cytisus multiflorus*, taxon de carácter occidental. Tampoco representaría el contacto entre estos dos retamares, debido a su extensa distribución geográfica y a la lejanía de la primera. Esta vastísima distribución nos ha llevado a darle el rango sintaxonómico de variante.

subas. **cytisetosum eriocarpi** Rivas-Martínez & Belmonte inéd.

(Incl.: *Cytiso scopari-Retametum cytisetosum scopariae sensu* Valdés non Fuente 1986)

Distribuida ampliamente por toda la fachada sur del Sistema Central, hemos diferenciado, además de la variante típica (fig. 2, grupos 4 y 5), una variante de *Cytisus scoparius* en las áreas hurdano-zezerenses localizadas entre los pantanos de Gabriel y Galán y de Borbollón (VALDES, 1984, tab. 12; fig. 2, grupo 6). En la ordenación y MST finales (fig. 3, grupos 11, 12 y 13, respectivamente) se colocan en un extremo de variabilidad de la asociación, manifestando sus relaciones con los piornales de *Cytisetum multifloro-eriocarpi*.

subas. **genistetosum floridae** Sánchez-Mata 1989

Representa el contacto entre los retamares occidentales de esta asociación y los piornales mesomediterráneos luso-extremadurenses (*Cytisetum multifloro-eriocarpi*) (SANCHEZ MATA, 1988: 298). A pesar del escaso material con que hemos trabajado (5 inventarios procedentes del valle de las cinco Villas, SANCHEZ-MATA, *op. cit.*), la presencia de *Genista florida* acompañada en ocasiones por *G. cinerascens* ha sido suficiente para su separación por métodos numéricos.

Su adscripción sintaxonómica ofrece ciertos problemas, ya que en la primera clasificación realizada con el conjunto de los inventarios (fig. 1), este grupo aparecía unido a los de *Cytisetum multifloro-eriocarpi* (CME2); sin embargo, en la figura 2 (grupo 14) se puede observar su unión a los grupos más típicos de la asociación (grupos 12, 13 y 15); esto también ocurre en el MST final (fig. 3, grupo 14), por lo cual hemos preferido mantenerlo en el rango dado originalmente por su autor (SANCHEZ-MATA, *op. cit.*). Respecto a la descripción original de la misma (contacto entre retamares y piornales) se necesitarán más datos de otros territorios para su completa caracterización en el Sistema Central, y su relación con la subasociación anterior, dado que su significado transicional hacia los piornales del *Genistion floridae* puede ser el mismo.

### 3. **Lavandulo pedunculatae-Adenocarpetum aurei** Rivas-Martínez 1968

Comunidades fanerofíticas abiertas presididas por el "codeso áureo" (*Adenocarpus aureus*) al que acompañan otros piornos de *Cytisetea* como *G. cinerascens* y *Retama sphaerocarpa* y de *Cisto-Lavanduletea* como *Lavandula pedunculata*, *L. sampaioana* y *Cistus laurifolius*). Se desarrollan sobre suelos extremadamente arenosos de la glacis sedimentaria septentrional y meridional del Sistema Central (sectores Guadarrámico y Talaverano-Placentino) repoblados de pinos resineros (*P. pinaster*). Los límites altitudinales de las dos subasociaciones reconocidas son muy diferentes: 650-900 m, para la primera y 200-300 m para la segunda.

Aunque originalmente fue descrita en la clase *Cisto-Lavanduletea* (*Cistion laurifolii*) (RIVAS MARTINEZ, 1968), el mismo autor optó por transferirla posteriormente a *Cytisetea scopario-striatae*, dentro de la presente alianza. Al realizar el estudio numérico de las asociaciones incluidas en la misma junto a los piornales de *Cytisetum multifloro-eriocarpi* (fig. 1), se observó una clara unión con estos últimos (algo similar a lo que ocurría con los inventarios del *Cytiso multiflori-Retametum genistetosum floridae*, como ya se ha comentado). Sin embargo la ordenación y, sobre todo, el MST realizados a la síntesis de los grupos (fig. 3, grupos 15 y 16), reveló las relaciones de estas comunidades con los retamares, por lo que se han preferido mantener dentro de la alianza *Retamion sphaerocarpace*.

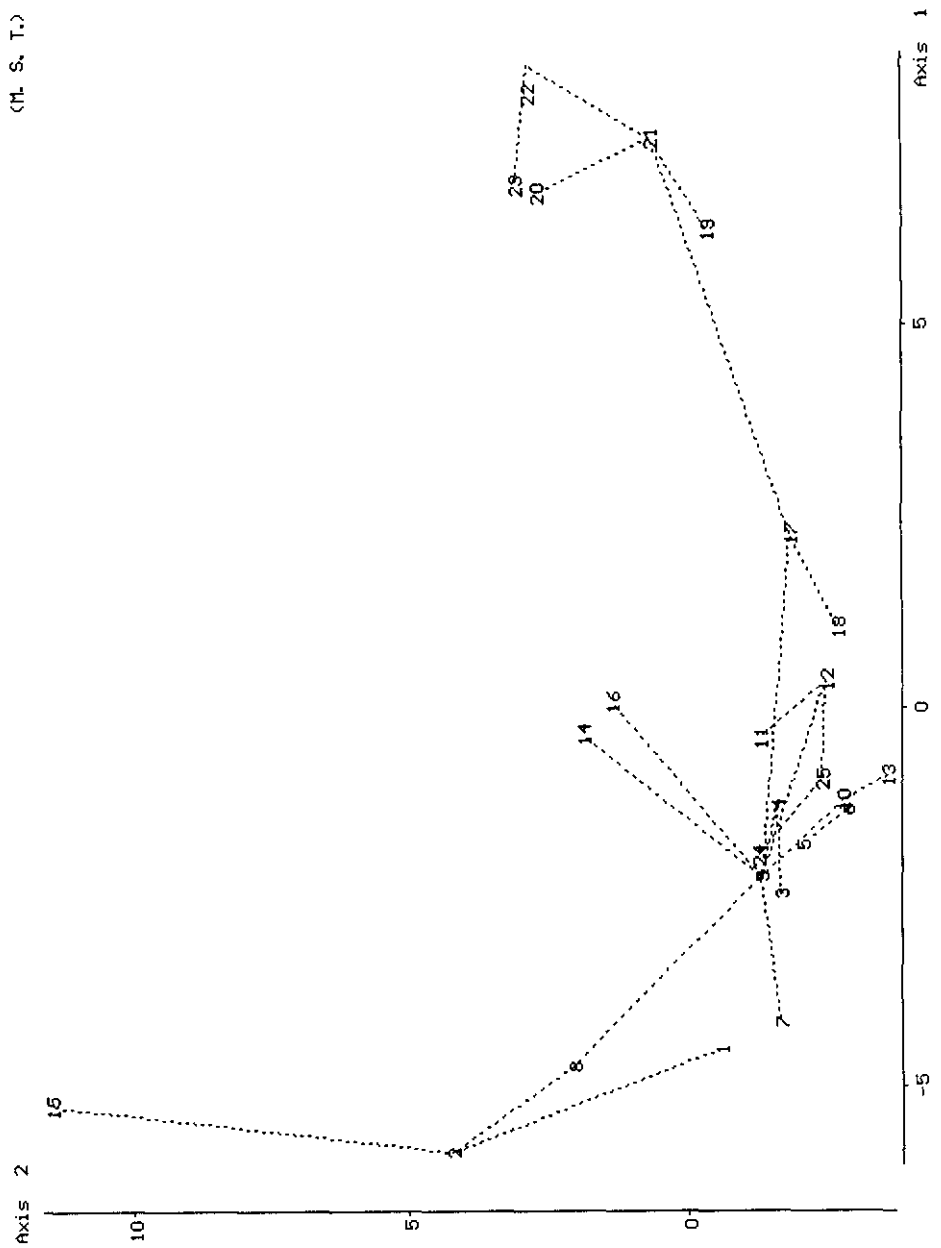
#### subas. **adenocarpetosum aurei**

Su distribución biogeográfica se circunscribe dentro del sector Guadarrámico, al distrito arevaliense. La ordenación final (fig. 3, grupo 15) lo separa en la zona negativa del eje 1 junto a los grupos de *Cytiso scopari-Retametum* (1 y 2) enlazándose con este último (2) a través del MST.

#### subas. **lavanduletosum sampaioanae** Rivas-Martínez & Belmonte inéd.

Tanto en la clasificación inicial (fig. 1, aunque no está reflejado por el nivel de corte que se ha elegido) como en la ordenación final (fig. 3, grupo 16) se independiza bien del grupo anterior. Además, en el MST se une a la asociación *Cytiso multiflori-Retametum*, lo que indica sus relaciones con estos retamares con los que contacta en suelos menos arenosos. Este hecho, unido a su distribución biogeográfica (sector Toledano-Tagano), apoyaría su posible separación como asociación independiente. Sin embargo, debido a la escasez de datos disponibles (únicamente los tres inventarios de los autores de la subasociación, RIVAS-MARTINEZ & BELMONTE inéd.), hemos preferido mantener la subordinación,

(M. S. T.)



en espera de obtener datos más amplios sobre su distribución y variabilidad a lo largo de la fachada meridional del Sistema Central.

## **\*\* Genistion floridae**

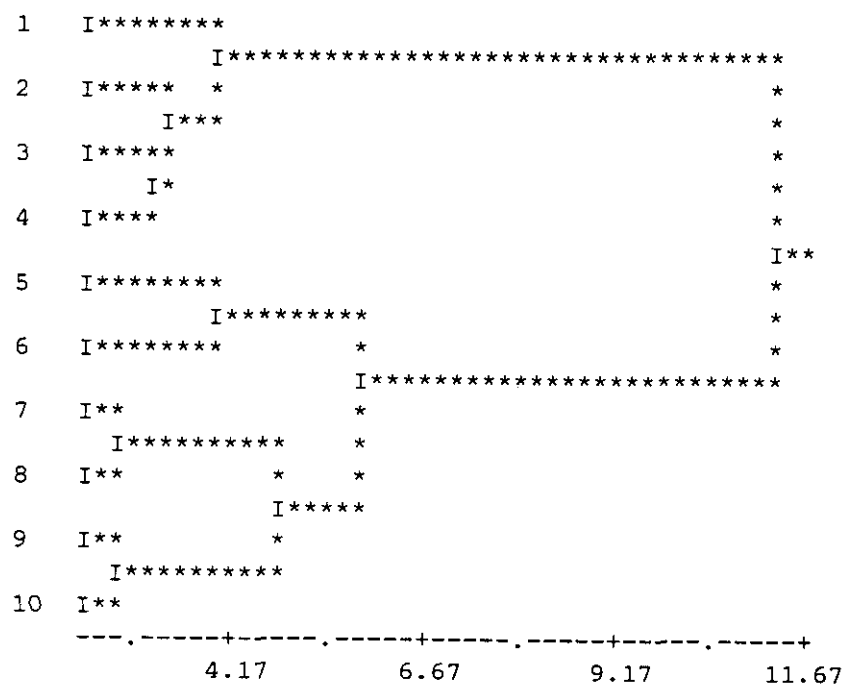
Comunidades fanerófitas retamoides, por lo general densas, compuestas por pioros, codesos y genistas y desarrolladas sobre suelos que conservan cierto carácter forestal. Las comunidades incluidas en esta subalianza están presididas usualmente por al menos dos especies de genisteas. Dentro del territorio de estudio se distribuyen en las provincias Carpetano-Ibérico-Leonesa (sectores Guadarrámico y Bejarano-Gredense) y Luso-Extremadurenses (sector Toledano-Tagano). Representan etapas seriales arbustivas de diversos tipos de bosques caducifolios y esclerófilos.

**Caracterización florística.** Además de la presencia de genisteas propias de la clase, se pueden considerar como táxones característicos: *Genista florida*, *Adenocarpus argyrophyllus*, *A. hispanicus*, *A. gredensis*, etc.

**Datos utilizados y metodología numérica.** El estudio de las seis asociaciones que se desarrollan a continuación se ha realizado en tres fases:

En la primera se estudiaron las comunidades vegetales luso-extremadurenses tradicionalmente incluidas en esta alianza, que se desarrollan en un intervalo altitudinal más bajo (*Cytiso-Sarothamnetum eriocarpi* y *Adenocarpetum argyrophylli*). Su diferenciación frente al resto de las comunidades de *Genistion floridae* -salvo con *Thymo-Cytisetum multiflori*- se reveló obvia, y por ello, fueron confrontadas con las comunidades de *Retamion* con las que contactan (ver apartado referente a esta alianza), siendo posteriormente analizadas por separado. Su comparación con *Thymo-Cytisetum multiflori* no se realizó debido a los problemas surgidos acerca de la variabilidad interna en ambas, -y que se analizarán en los apartados correspondientes-, que necesitará un estudio posterior al que presentamos en este capítulo.

La segunda fase incluye el estudio de las comunidades distribuidas en un piso altitudinal superior a las ya comentadas en el párrafo anterior: *Cytiso oromediterranei-Genistetum cinerascens*, *Genisto floridae-Adenocarpetum hispanici* y *Genisto floridae-Cytisetum scoparii*. Esta parte comprendía un conjunto de 308 inventarios, los cuales se estudiaron, primero, conjuntamente por medio de una clasificación que separó veinte grupos (fig. 4), de los que se extrajeron los tres grupos separados en los primeros niveles de corte ( $S = **$ ) que se corresponden básicamente con las tres asociaciones consideradas, y así proceder a su análisis individualizado en vista del gran número de inventarios involucrados (más de un cen-



Cl/Or	1	2	3	4	0	Tt
1	1	-	-	9	-	10
2	-	2	4	-	-	6
3	-	-	10	-	-	10
4	-	-	9	1	-	10
5	7	1	-	-	1	9
6	14	-	-	-	1	15
7	-	2	-	-	4	6
8	-	13	-	-	-	13
9	5	-	-	-	-	5
10	-	-	-	-	7	7

#### *Cytiso multiflori-Sarothamnetum eriocarpi*

tenar en *Cytiso-Genistetum cinerascens* y *Genisto-Cytisetum scopariae*. Se detectaron, sin embargo, algunos trasvases de inventarios asignados en las tablas originales a *Cytiso-Genistetum cinerascens*, generalmente procedentes de zonas de contacto, hacia *Genisto-Adenocarpum hispanici*. El estudio independiente de estas tres asociaciones (comentado más detalladamente en los apartados correspondientes) condujo a la síntesis de 36 grupos.

La asociación *Thymo mastichinae-Cytisetum multiflori* -altitudinalmente propia del mismo piso de vegetación que las comentadas anteriormente- se confrontó también en una tercera fase junto a las comunidades vegetales de *Genistion polygaliphyllae* debido a la presencia de *Cytisus multiflorus* en la mayor parte de las asociaciones que forman dicha subalianza, con objeto de establecer las relaciones y los límites entre las mismas.

Finalmente, se estudiaron las relaciones entre *Genisto floridae-Cytisetum scoparii* (7 grupos), *Genisto floridae-Adenocarpum hispanici* (6 grupos), *Cytiso oromediterranei-Ge-*



*nistetum cinerascentis* (23 grupos) y *Thymo-Cytisetum multiflori* (11 grupos). El conjunto de estos grupos se ordenó mediante un análisis de correspondencias (CA) cuyos resultados se presentan en la figura 20. No se incluyó en este estudio la asociación *Cytiso-Sarothamnetum* debido a los conflictos florísticos internos encontrados en ella y a la falta de resultados claros obtenidos en el análisis numérico. Por esta razón, no se sintetizaron los inventarios en grupos homogéneos desde el punto de vista florístico no pudiéndose incluir en el mencionado estudio final.

La metodología seguida y los resultados obtenidos en el estudio numérico de cada una de estas asociaciones se comentan en los correspondientes apartados. Se incluyen las tablas de inventarios propios y sintética, ¿para toda la alianza?, además de los correspondientes dendrogramas y diagramas de ordenación, comentados anteriormente.

#### 1. *Cytiso multiflori-Sarothamnetum eriocarpi* Rivas Goday 1964

Syn.: *Cytisetum scopario-striati* Belmonte 1986 inéd., *Cytisetum grandifloro-striati* ['*Cytiso grandiflori-Cytisetum striati*'] Valdés 1984, *Lavandulo-Cytisetum multiflori sensu Valdés 1984 non Br.-Bl. & al. 1964. Incl. Thymo mastichinae-Cytisetum multiflori Rivas-Martínez 1968 lavanduletosum sampaiouanae Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989.*

Piornales luso-extremadurenses (toledano-taganos) desarrollados sobre suelos profundos. Fisonómicamente son comunidades más o menos densas y de porte elevado, dominadas de forma indistinta por diversas combinaciones de *Cytisus multiflorus*, *C. eriocarpus* o *C. scoparius*, acompañados por otras genisteas como *Genista florida* o *Cytisus grandiflorus* y otros arbustos no papilionáceos (*Erica arborea*, *E. australis*,...). Dinámicamente constituyen la primera etapa de sustitución de melojares (*Arbutus unedo*-*Quercetum pyrenaicae*) y alcornocales (*Sanguisorbo agrimonoides*-*Quercetum suberis*).

Biogeográficamente se distribuyen en los subsectores Talaverano-Placentino y Oretano (sector Toledano-Tagano), donde ocupan un espacio altitudinal inmediatamente superior a los retamares de piorno blanco (*Cytiso multiflori-Retametum*), con los que contactan. Su intervalo altitudinal (350-1000 m) depende en gran medida de las orientaciones, siendo más frecuentes las exposiciones de umbría a bajas altitudes, en tanto que las mayores altitudes se alcanzan en orientaciones soleadas de las zonas más occidentales del territorio (sierra de Gata).

La composición florística de esta asociación es muy variada en cuanto a los piornos que la componen, existiendo todas las combinaciones posibles de los mismos. Dicha variabilidad ha provocado algunos problemas sintaxonómicos, como se refleja en la abundancia de sinónimos en la literatura. Además, son muy ricos desde el punto de vista florístico, tanto en táxones propios de la clase como procedentes de los bosques cuyo territorio potencial ocupan (*Erica arborea*, *Arbutus unedo*, *Castanea sativa*, *Viburnum tinus*, *Quercus pyrenaica*, *Quercus suber*, etc.), o de otras etapas seriales más degradadas (*Ericion umbellatae*: *Erica australis*, *Cistus populifolius*, *Cistus psilosepalus*, etc.).

**Datos utilizados y metodología.** Como se comenta en el apartado dedicado a la alianza *Retamion sphaerocarpace*, los inventarios de esta asociación, así como los de *Adenocarpum argyrophylli* fueron analizados junto a los de los retamares, con los que establecen contactos. Por otra parte, cuando se estudiaron las comunidades de las zonas más occidentales del Sistema Central (sierra de Gata) se observó que la tabla de inventarios subordinada por este autor a *Lavandulo sampaiouanae-Cytisetum multiflori*, así como algunos inventarios propios de la misma procedencia geográfica, eran florísticamente muy diferentes al resto de las tablas estudiadas de dicha asociación, y que su análisis podría encajar mejor dentro de *Cytiso-Sarothamnetum eriocarpi*. Se realizó, entonces, una nueva clasificación con el conjunto de los 92 inventarios atribuibles a la presente asociación, así como una ordenación destinada a establecer grupos más sintéticos que resumieran su variabilidad florística.

El dendrograma de la figura 4 muestra 10 grupos. La primera separación ( $S = 11$ ) deja a un lado aquellos inventarios con *Cytisus multiflorus* (grupos 5-10) de los que no lo llevan (grupos 1-4). En éstos se diferenciaron en un segundo corte ( $S = 5.67$ ) los que además de *C. multiflorus* incluían *C. eriocarpus* en su composición (grupos 5-6) frente a los enriquecidos en *C. scoparius* (grupos 7-10). Para tratar de purificar los límites entre los inventarios, se realizó un análisis de componentes principales (PCA) cuyos resultados se muestran en la figura 5. En él se ha observado la ausencia de grupos bien independizados, desde el punto de vista florístico, mostrándose un gradiente continuo entre los inventarios, lo cual refleja la gran variabilidad interna comentada.

Los inventarios estudiados se presentan en la tabla \*, la cual se divide en dos partes, una sintética de todos los inventarios utilizados, y otra de inventarios inéditos. Además del dendrograma de la figura 4, resultado de la clasificación, y del diagrama de ordenación (PCA, fig. 5) de todo el conjunto de inventarios, haremos referencia a las figuras 2 y 3 del

capítulo de *Retamion*, ya que en ella se incluyen parte de los grupos sintéticos de esta asociación.

Dada la complejidad florística de los inventarios -ya comentada en los párrafos precedentes- no ha sido posible establecer conclusiones sintaxonómicas por debajo del rango de asociación debido a la heterogeneidad de los mismos. En su lugar, se proponen grupos de variabilidad más o menos homogénea atendiendo al predominio de los distintos piornos (*Cytisus spp.*), aunque las diferencias entre unos y otros no son del todo netas, por lo que no suponen grupos de síntesis.

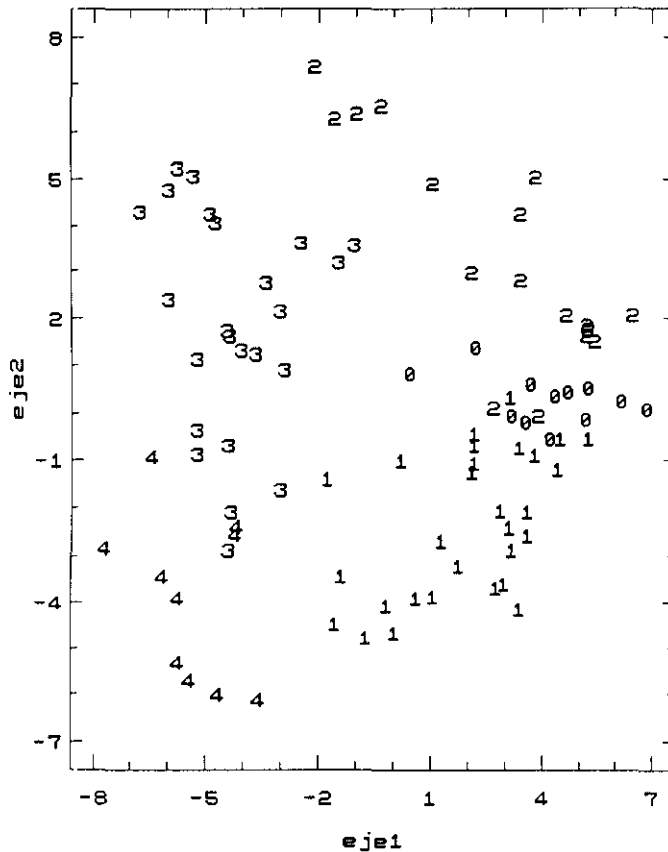
### 1. Combinaciones de *Cytisus multiflorus* y *Cytisus eriocarpus*

Esta combinación abunda en todo el territorio de distribución de la asociación salvo en la comarca de La Vera y zonas esquistas al norte del subsector Oretano (sierra de las Corchuelas), tal y como muestran las tablas de BELMONTE (1986, tab. 97 sub. *Cytisetum scopario-striati*) y AMOR (1991, tab. 98, 1993, tab. 13 sub. *Cytisetum scopario-striati*; 1991, tab. 101 sub. *Thymo-Cytisetum lavanduletosum*) con combinaciones florísticas diferentes.

Los inventarios incluidos en este grupo podrían considerarse como los típicos de la asociación ya que su composición florística se corresponde con el nombre original. En la clasificación (fig. 4) aparecen repartidos, principalmente, entre los grupos 5, 6 y 9, con una presencia esporádica en el 1. La separación de los dos primeros -unidos entre sí- frente al tercero, estriba en que este último y el grupo 10 pertenecen al mismo territorio (Sierra de Gata: VALDES, 1984) y denotan un gran empobrecimiento florístico general. En la ordenación (fig. 5, grupo 1) aparecen colocados en la mitad inferior derecha, en contacto con el grupo de inventarios (0) muy pobre en especies.

La tabla original (RIVAS GODAY, 1964, tab. pg. 466) presentó muchos problemas tanto en la clasificación (fig. 4, grupos 1 y 5) como en la ordenación (PCA; fig. 5, grupos 1 y 4), ya que sus inventarios son muy ricos en cuanto al número de especies y a sus recubrimientos. En la clasificación de la figura 4, dos de ellos (invent. 2 y 3) se unen al grupo enriquecido en *Erica arborea* (1) por los elevados recubrimientos de este taxon, principalmente. El tercero, por el contrario, aparece unido a los grupos de *Cytisus multiflorus* y *C. eriocarpus* que aquí se comenta. En la ordenación uno de ellos (invent. 3) permanece en el grupo 4 de *Erica arborea*, mientras que los otros dos se integran en el número 1.

Cytiso-Sarothamnetum eriocarpi  
PCA: eje 1 vs. eje 2



Se incluyen aquí parte de los inventarios que VALDES (1984, tab. 10, invents. 1, 5, 13-18) subordinó al *Lavandulo sampaioanae-Cytisetum multiflori*, tabla de una gran pobreza florística. En la clasificación realizada al conjunto de los inventarios (fig. 4) se observó una división de los mismos atendiendo al enriquecimiento en *Cytisus eriocarpus*. En la ordenación (fig. 5) aparecen en el extremo superior del núcleo formado por *C. multiflorus* y *C. eriocarpus* (1). El resto de los inventarios de dicha tabla (grupo 0 p.p.), muy pobres desde el punto de vista florístico, se coloca entre los anteriores (grupo 1) y los siguientes (grupo 2) que también cuenta con *C. multiflorus* en su composición, aunque parecen más cercanos al que estamos tratando, suponiendo un posible empobrecimiento respecto al mismo.

Además, podrían incluirse como variante la tabla compuesta por tres inventarios enriquecidos en *C. grandiflorus* procedentes de la sierra de La Malvana (sierra de Gata) subordinados por VALDES (*op. cit.*, tab. 9) bajo un nuevo sintaxon (*Cytisetum grandifloro-striati*). No se han diferenciado como grupo independiente ni en la ordenación, ni en la clasificación, por lo que hemos preferido incluirlo en este grupo.

Los inventarios de procedencia gredense (SANCHEZ-MATA, 1989, tab. 107) se integran en los grupos 5 y 6 de la clasificación. Asimismo, en la ordenación aparecen junto al resto de inventarios suscrito a esta combinación.

## 2. Combinaciones de *Cytisus multiflorus* y *Cytisus scoparius*

Distribuida ampliamente por el sector Toledano-Tagano, destaca en ella la ausencia de *C. eriocarpus* -lo cual podría ser reflejo de cierta sequedad edáfica- frente al resto de los inventarios de esta asociación. En el diagrama de ordenación (fig. 5, grupo 2) se colocan en el cuadrante superior derecho, contactando con el grupo anterior a través de los inventarios del grupo '0', muy pobres desde el punto de vista florístico, como ya hemos comentado. En la clasificación aparecen muy agrupados en torno al grupo 8 -con presencias esporádicas en 2, 5 y 7- mostrando sus relaciones con los grupos 7, 9 y 10, todos ellos de gran pobreza florística, de los cuales dos (7 y 10) se presentan mayoritariamente en el diagrama de ordenación formando el grupo 0, aunque en dicho análisis parecen más relacionados con el grupo anteriormente tratado que con éste.

Ya se comentó anteriormente en el capítulo dedicado a la alianza *Retamion*, la posición intermedia de estos inventarios -reunidos en dos grupos (15 y 16)- entre los retamares lusoextremadurenses (*Cytiso multiflori-Retametum*) y el resto de los atribuibles a esta asociación, como puede observarse en la figura 3. Por ello, se incluyen en este apartado algunos inventarios de RUIZ TELLEZ (1988, tab. 1: 1; tab. 2: 2) y BELMONTE (1986, tab. 96: 8-10) subordinados a esos retamares.

## 3. Combinaciones de *Cytisus scoparius* y *Cytisus eriocarpus*

La distribución geográfica en la comarca de La Vera y sierra de las Corchuelas (subsectores Oretano y Talaverano-Placentino) de los inventarios aquí incluidos, resulta complementaria a la de los del primer apartado. En el diagrama de ordenación (fig. 5, grupo 3) se colocan en la parte negativa del primer eje en contraposición a los dos anteriores, ri-

cos en *Cytisus multiflorus*. A lo largo del segundo eje se relaciona con el grupo 2, colocándose ambos en la parte positiva del mismo debido a la presencia de *C. scoparius*. Algunos inventarios llevan en su composición, aunque de forma muy escasa, algo de *C. multiflorus*. En la clasificación queda bastante repartido en los grupos 2-4 de la primera parte del dendrograma, donde la ausencia del piorno blanco se hace patente.

Se incluyen aquí dos tablas de AMOR (1991, tab. 98; 1993, tab. 13) de las cuales la segunda está comuesta por inventarios enriquecidos en *Genista florida*, razón por la cual se describió como subasociación independiente (AMOR, *loc. cit.*), aunque la presencia de este taxon en otros inventarios con composiciones florísticas, en general, diferentes no parece tener suficiente fuerza en el análisis numérico como para independizarse, por lo que quizá debiera definirse como variante. La tercera tabla incluida en este grupo es la de BELMONTE (*op. cit.*, tab. 97).

#### 4. Combinaciones de *Erica arborea*

Complejo grupo, procedente de la sierra de Gata (subsector Hurdano-Zezerense), compuesto por inventarios inéditos, muy ricos en *E. arborea*, -con índices de recubrimientos de 4 y 5- y plantas preforestales como *Arbutus unedo*, *Phyllirea angustifolia* y otras procedentes de los brezales de *Ericion umbellatae* (*Calluna vulgaris*, *Erica australis*, *E. umbellata*, *E. scoparia*, *Cistus populifolius*, etc.). Su inclusión en esta asociación estriba en la presencia muy generalizada del brezo arbóreo en el resto de los grupos, sobre todo en los inventarios originales a los que se une en la clasificación (fig. 4, grupo 1), así como a la esporádica presencia de *C. scoparius*, *C. multiflorus* y *C. eriocarpus*. En la clasificación aparece como grupo independiente, aunque relacionado con los del apartado anterior. En la ordenación (fig. 5, grupo 4) se coloca en la parte negativa de los dos ejes debido a la presencia del brezo arbóreo en los inventarios. Por su composición florística parecen más bien etapas degradadas de *Phyllireo angustifoliae*-*Arbutetum unedi*, con quienes creemos están verdaderamente relacionados.

## 2. *Adenocarpetum argyrophylli* Rivas-Martínez & Belmonte inéd

Comunidades dominadas por *Adenocarpus argyrophyllus* con un marcado carácter permanente. Se localizan en cresteríos culminales de las serranías silúricas oretanas. Además del "cenizo" (*A. argyrophyllus*) destacan en su composición florística los elementos de la alianza *Rumici-Dianthion lusitanici* como *Arrhenatherum montanum*, *Dianthus lusitanus* y *Digitalis thapsi*, cuyas comunidades se desarrollan en mosaico con los codesales de esta asociación (BELMONTE, 1986: 191). Altitudinalmente se sitúan entre los 500 y los 1400 m. La subasociación típica aparece a en un intervalo altitudinal menor (500-800 m) que la *franguletosum* (1000-1400 m).

Su estudio numérico ha sido tratado y comentado en el capítulo dedicado a la alianza *Retamion*.

subas. *adenocarpetosum argyrophylli*

La presencia de *C. eriocarpus* y *C. multiflorus* es más frecuente en zonas de menor pendiente (BELMONTE, *loc. cit.*). La ordenación, en sus ejes 1 y 2, así como el MST presentados en la figura 3 (grupos 22 y 23) muestra las relaciones de este grupo con los retamares luso-extremadurenses (*Cytiso multiflori-Retametum cytisetosum eriocarpi*). Por el contrario el eje 4 los separa claramente de todos los núcleos de variabilidad. El dendrograma de la figura 1 lo sitúa junto a los piornales de la asociación precedente, por ello hemos preferido mantenerlo en su posición original dentro de esta subalianza.

subas. *franguletosum alni* Ladero inéd.

(Syn.: *Frangulo-Adenocarpetum argyrophyllae* Ladero 1970)

Desarrollada a mayores altitudes que la subasociación típica en el macizo de Villuercas. En ella destaca la ausencia de los dos piornos y la presencia de *Frangula alnus*, taxon de mayores exigencias higrófilas. En la figura 3 aparece claramente unido a la subas. típica lo cual apoya su subordinación a esta asociación.

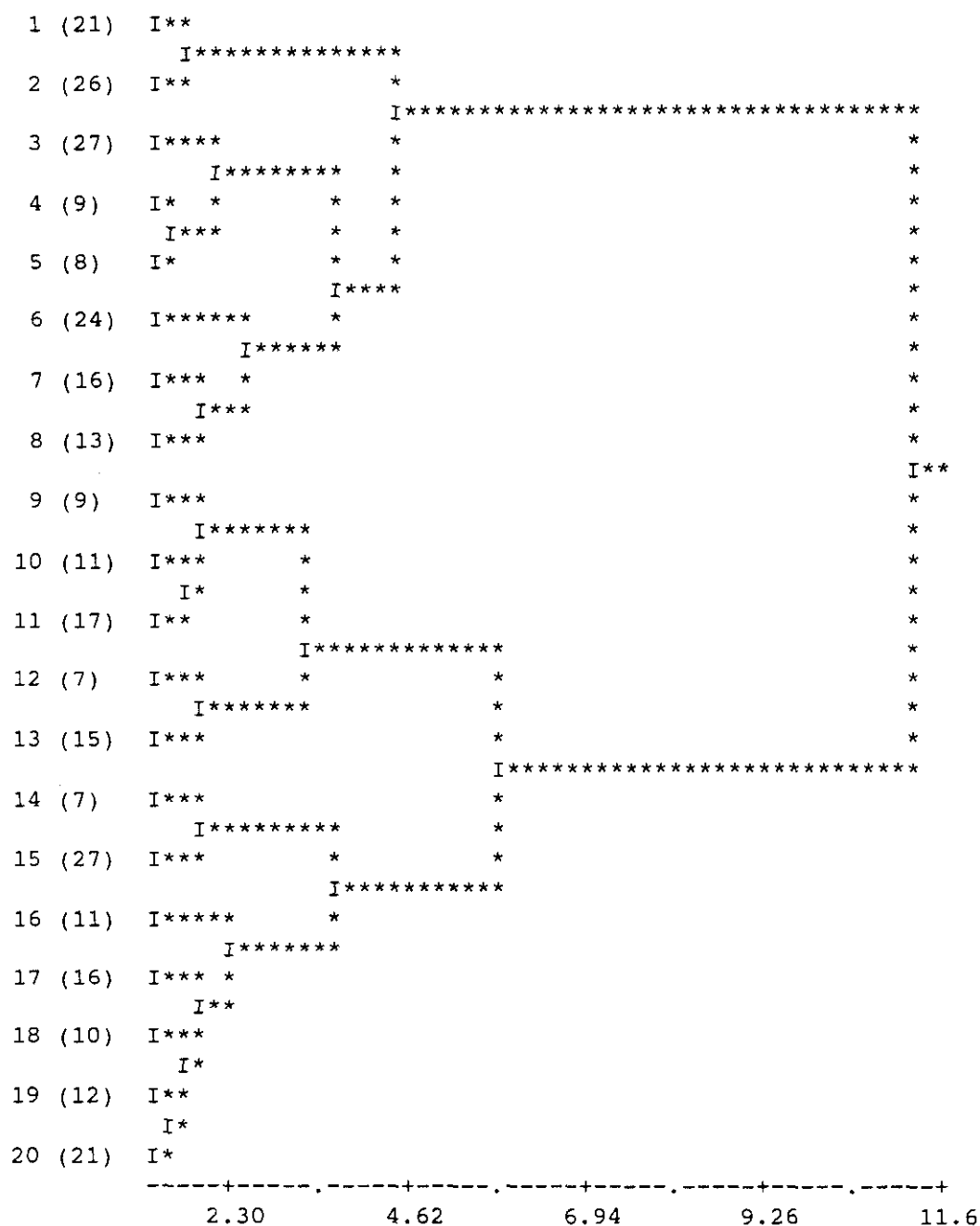


Figura .- Clasificación de las asociaciones *Cytiso oromediterranei-Genistetum cinerascentis* (grupos 1-8), *Genisto floridae-Adenocarpetum hispanicae* (grupos 9-13) y *Genisto floridae-Cytisetum scopariae* (grupos 14-20). Entre paréntesis se indica el número de inventarios.



### 3. *Genisto floridae*-*Cytisetum scoparii* Rivas-Martínez & Cantó 1987

Piornales constituidos por la "escoba negra" (*Cytisus scoparius*), el "piorno florido" (*Genista florida*) o el "cinéreo" (*G. cinerascens*) y el "cambrón" (*Adenocarpus complicatus*). Dinámicamente representan la primera etapa de sustitución, sobre suelos no decapitados, de bosques de encinas (*Junipero-Quercetum rotundifoliae*) o de melojos, en sus facies más xerófilas (*Luzulo-Quercetum pyrenaicae* subas. *paenietosum* y *quercetosum pyrenaicae*).

Se distribuyen biogeográficamente por el sector Guadarrámico, penetrando en el Bejarano-Gredense a través de la subas. *genistetosum falcatae*, en un espacio altitudinal comprendido entre los 850 y los 1450 m.

**Metodología numérica.** En la primera clasificación realizada (fig. 6; ver Datos utilizados y metodología numérica de esta subalianza) se separó en el segundo nivel de *Genisto floridae*-*Adenocarpum hispanici*, lo cual muestra sus relaciones con dicha asociación. Bajo la denominación de esta asociación encontramos en la bibliografía consultada inventarios bejarano-gredenses ricos en táxones occidentales como *Cytisus eriocarpus*, *C. multiflorus*, *Festuca elegans*, etc. los cuales formaban un grupo muy heterogéneo que hemos estudiado dentro de *Thymo-Cytisetum multiflori*. La clasificación realizada a los 64 invs. (fig. 7) reveló la independencia de los inventarios con *G. cinerascens* (grupos 5-7) y *Adenocarpus gredensis* (grupo 5). Este hecho también se refleja en la ordenación realizada mediante análisis de correspondencias (CA, figs. 8 y 9). La síntesis final dió lugar a siete grupos. Los resultados se comentan a continuación.

#### subas. *cytisetosum scoparii*

Dentro de los inventarios típicos hemos diferenciado una gradación en torno a la abundancia/dominancia de *Genista cinerascens* relacionada con los suelos más degradados y pedregosos. En el cuadrante inferior izquierdo del diagrama de ordenación de la figura 9 podemos observar esta gradación (grupo 1), desde los más empobrecidos en *G. cinerascens* (grupo de inventarios ubicados en la parte superior del grupo 1) -que llevan, además, algo de *G. florida*-, hasta los más alejados, más ricos en este piorno. También aparece un grupo (2), muy relacionado con lo típico, enriquecido en *Adenocarpus complicatus*. Su significado ecológico parece, -observando la composición florística en la que abundan plantas como *Santolina rosmarinifolia*, *Thymus zygis* y *Lavandula pedunculata*-, de fases iniciales de escobonal que se desarrollan en campos de cultivo o pastos abandonados, más que de fa-

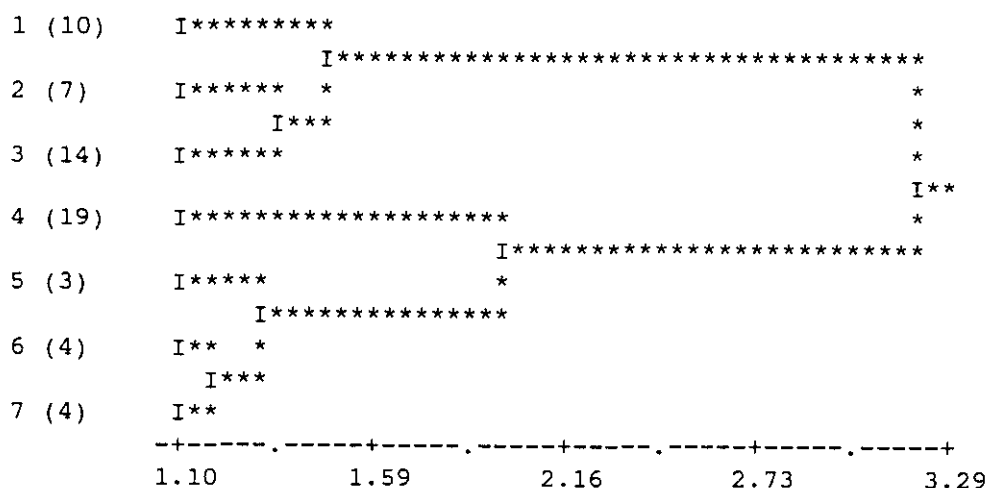


Figura 19.- Clasificación de los inventarios de *Genisto floridae*-*Cytisetum scopariae*. 1) subas. *typicum* y *Cytiso-Genistetum cinerascens genistetosum floridae*; 2) y 3) subas. *typicum*, var. típica y var. de *Adenocarpus complicatus*; 4) subas. *typicum* var. de *Genista cinerascens*; 5) *adenocarpetosum gredensis*; 6) subas. *typicum* var. de *Genista cinerascens*; 7) subas. *typicum* var. de *Genista cinerascens*, grupo sin *Cytisus scoparius* procedente de la Sierra de San Vicente. Entre paréntesis se indica el número de inventarios.

cies preferentemente edafohigrófilas (FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, 1991: 232-235). Estas últimas creemos se encuentran más cercanas a la subas. *ericetosum arboreae* en la que incluimos el inventario 3 de la tabla del autor mencionado. En la ordenación y MST finales (fig. 19, grupo 3) se muestran sus relaciones con lo típico (grupos 1 y 2).

subas. **adenocarpetosum gredensis** F. Fernández-González & Gavilán *nova*, *holotypus* Cantó 1979, tab. pg. 70, inv. 1.

(= *Cytiso-Genistetum cinerascens adenocarpetosum argyrophylli sensu* Cantó 1979 *non* Rivas-Martínez 1970)

Subasociación de distribución cadalsiana (sector Guadarrámico) de carácter más o menos puntual que marca la influencia que ejercen los táxones de distribución occidental sobre las montañas guadarrámicas que lo circundan, como es el caso de la Sierra de San Vicente, a través de *Adenocarpus gredensis*, especie diferencial de la misma. Este grupo de inventarios (CANTO, 1979, tab. pag. 70) fue subordinado a *Cytiso-Genistetum cinerascens adenocarpetosum*. La ausencia del piorno serrano (*C. oromediterraneus*) lo aleja de dicha asociación y la presencia de *A. gredensis* marca una independencia suficiente frente a la subas. típica. Los más típicos son tres inventarios de dicha tabla que quedan bien inde-

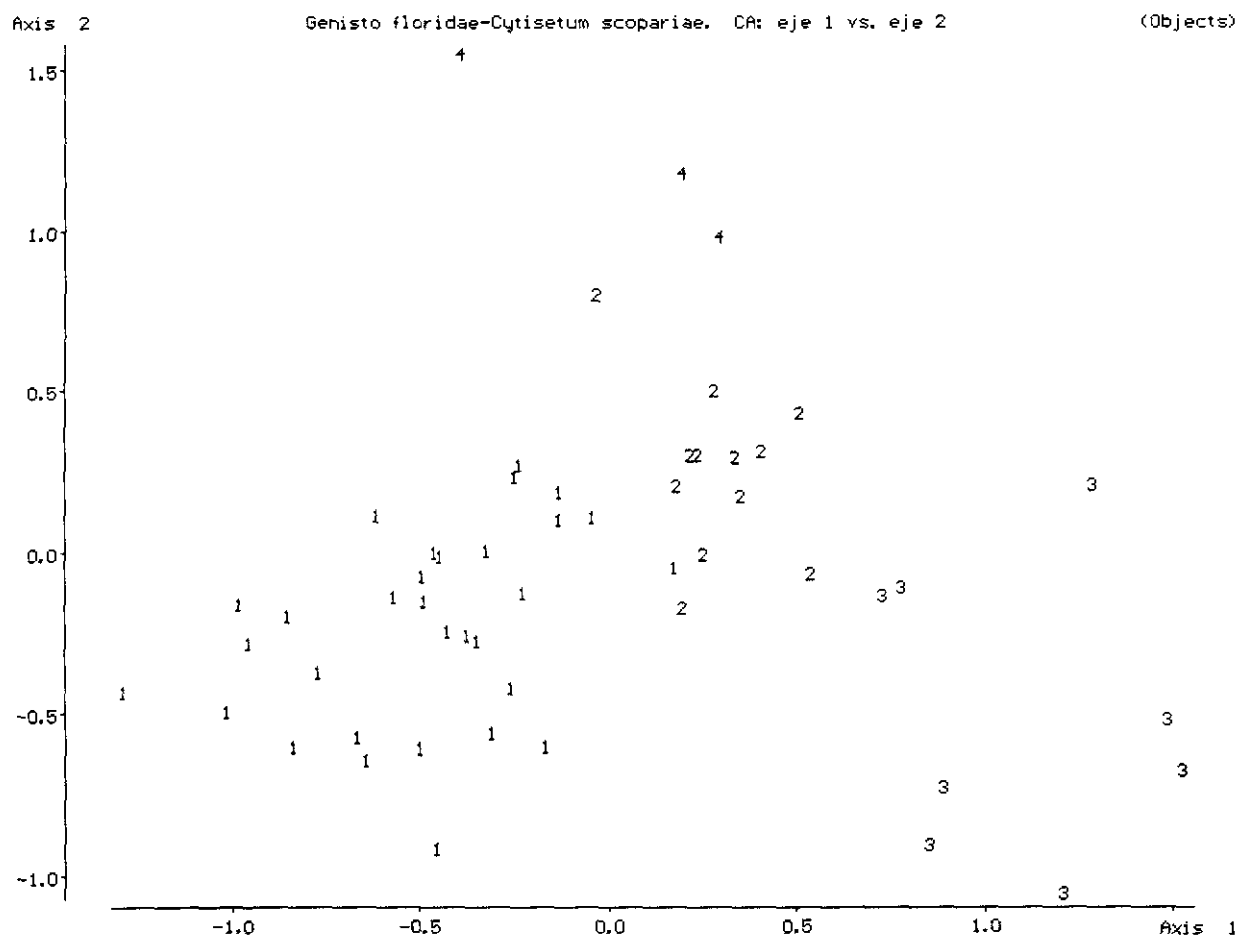
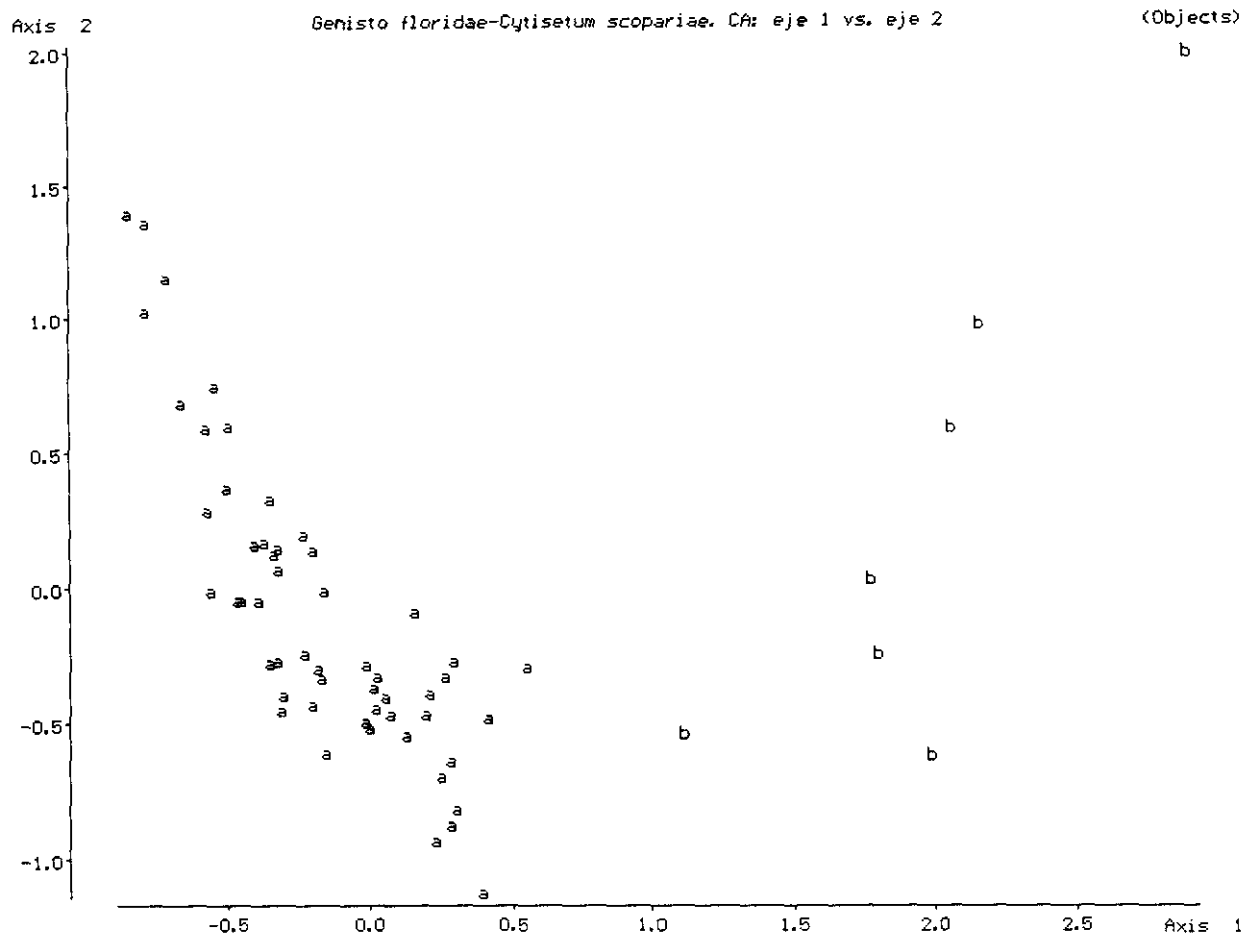
pendizados del resto, como puede observarse en la parte superior de la figura 8 (grupo b). Sin embargo, también hemos incluido dentro de esta subasociación un segundo grupo -procedente de la misma tabla- igualmente bien independizado del resto (fig. 8, grupo b) con *Genista cinerascens*, pero sin *Adenocarpus gredensis* (CANTO, *loc. cit.*) debido a la similar procedencia y altitud a la que fueron recogidos (1200-1300 m), aunque se sintetizaron de forma independiente. En la ordenación final estos dos grupos se colocan (fig. 19, grupos 4 y 5, respectivamente) junto a los típicos de *Cytiso-Genistetum cinerascens*, enlazándose en el MST al grupo 16 de distribución paramero-serrotense e incluida dentro de dicha asociación, estableciéndose, así, las posibles relaciones florísticas de estas dos sierras que rodean el macizo de la Sierra de Gredos -la segunda incluida biogeográficamente dentro del sector Bejarano-Gredense-, aunque ambas representan un extremo de la variabilidad de los sectores biogeográficos a los que pertenecen.

subas. **ericetosum arboreae** V. Fuente 1986 ex Fernández-González 1991

En la figura 9 puede observarse la independencia de este grupo (3) frente al resto, salvo dos inventarios que se acercan al grupo rico en *Adenocarpus complicatus* (2). En él aparecen inventarios ayllonenses y guadarramenses ricos en *Erica arborea* y otros sin brezo arbóreo, pero con táxones procedentes de comunidades más higrófilas como *Frangula alnus*, *Rubus ulmifolius*, *Rosa corymbifera* y *Crataegus monogyna*. Estos inventarios supondrían un contacto con las orlas arbustivas espinosas de melojares higrófilos y saucedas (FERNANDEZ-GONZALEZ, 1991: 235). En la ordenación final (fig. 19, grupo 6) aparece relacionado con otros grupos que presentan *E. arborea* en su composición (*Genisto-Adenocarpetum hispanici ericetosum arboreae* (grupo 11), o bien con aquel denominado "Comunidades de *Erica arborea*" (FERNANDEZ-GONZALEZ, 1991: 246; grupo 12), uniéndose a estas últimas en el MST.

subas. **genistetosum falcatae** Sánchez-Mata 1989

Es la única subasociación de distribución bejarano-gredense, localizándose en el límite entre lo Gredense oriental y lo Guadarrámico (distrito Cadalsiano). Se independizó en el primer análisis numérico realizado a los 308 inventarios que componían esta asociación y las dos siguientes (fig. 6, grupo 16). En la ordenación final (fig. 19, grupo 7) se coloca próximo, aunque suficientemente aislado, del núcleo de esta asociación. Sin embargo, en la clasificación no jerárquica final (MST, fig. 19) se enlaza al grupo de *Thymo-Cytisetum mul-*



*tiflori genistetosum falcatae* (grupo 46), que lo desplaza a altitudes mayores de 1000-1100 m (SANCHEZ-MATA, 1989: 289).

subas. **retametosum sphaerocarpae** Fernández-González 1991

La escasez de inventarios subordinados a esta asociación, así como la definición de alguna variante de *Retama sphaerocarpa* en *Thymo-Cytisetum genistetosum falcatae* (SANCHEZ-MATA, *op. cit.*: 277) unido a los bajos recubrimientos de esta especie en los inventarios, fueron suficiente para que no se independizara por métodos numéricos, por lo que fueron incluidos dentro de la variabilidad típica de las asociaciones o subasociaciones implicadas.

### 3. **Genisto floridae-Adenocarpetum hispanici** Rivas-Martínez 1974

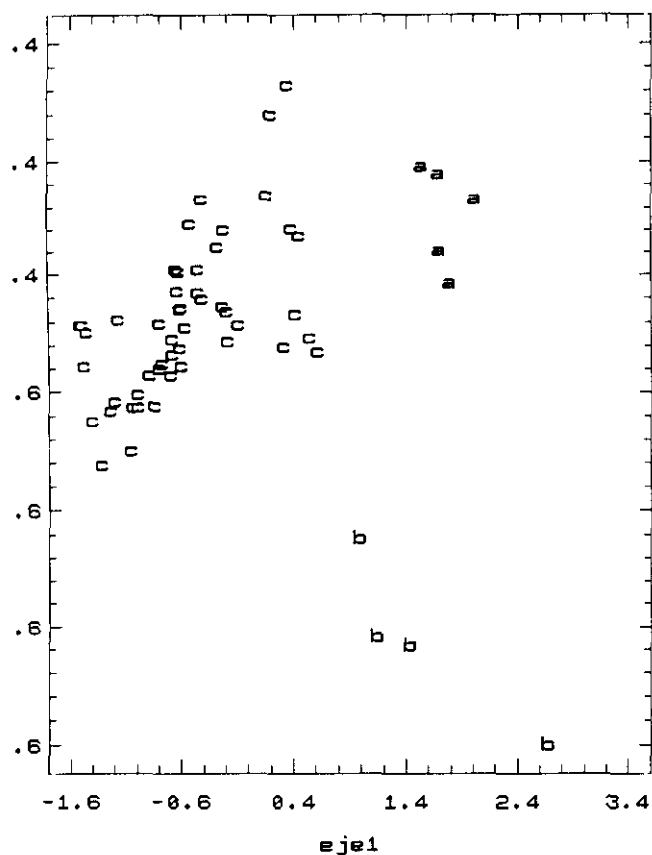
Comunidades de "codesos" (*Adenocarpus hispanicus*) y "piornos floridos" (*Genista florida*) desarrolladas sobre suelos silíceos profundos y frescos con humus mull. Representan la primera etapa de sustitución de melojares y abedulares.

Su distribución biogeográfica está restringida al subsector Guadarrámico. Altitudinalmente, aparecen entre los 1250 m y los 1550 m, si bien la especie directriz (*A. hispanicus*) asciende a altitudes mucho más elevadas.

**Datos utilizados y metodología numérica.** Tras la primera clasificación realizada (fig. 6), algunos inventarios originalmente subordinados a *Cytiso-Genistetum cinerascens*, fueron trasvasados aquí debido, principalmente, a la ausencia de *Genista cinerascens* y, también, a la presencia de *Cytisus scoparius*. Sin embargo, una ordenación posterior (CA; fig. 10) realizada a los 59 inventarios atribuibles a esta asociación, y separados del resto (*Genisto-Cytisetum scoparii* y *Cytiso-Genistetum cinerascens*) en dicha clasificación, los independizó en dos grupos (fig. 10, grupo 2; FERNANDEZ-GONZALEZ, *op. cit.*, tab. 14B, invents. 28-32 y grupo 3; FERNANDEZ-GONZALEZ, *op. cit.*, tab. 15). Los 49 inventarios restantes fueron sometidos de nuevo a una ordenación mediante análisis de correspondencias (fig. 11), comentándose sus resultados a continuación. Finalmente, la variabilidad de esta asociación quedó resumida en seis grupos.

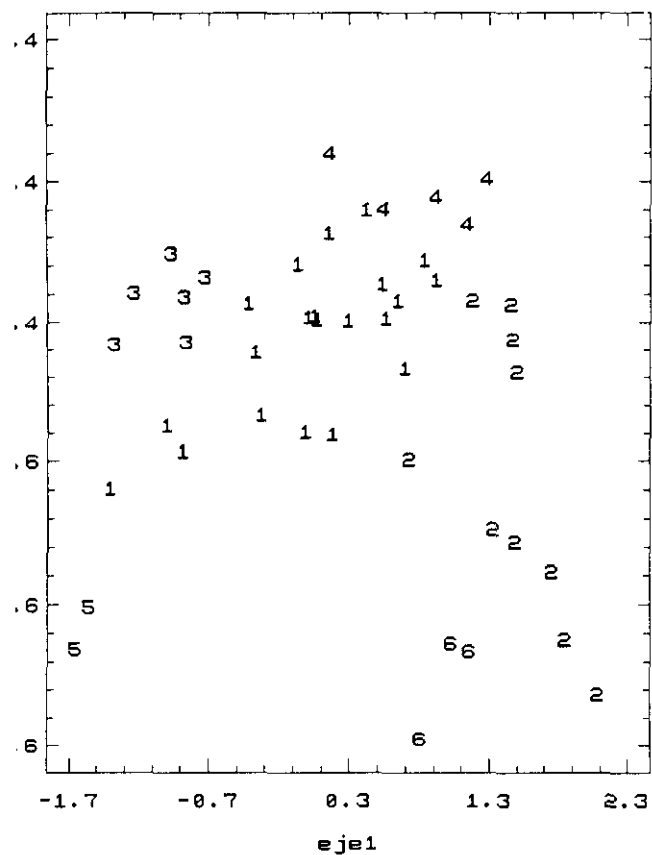
Genisto-Adenocarpetus hispanici

CA: eje 1 vs. eje 2



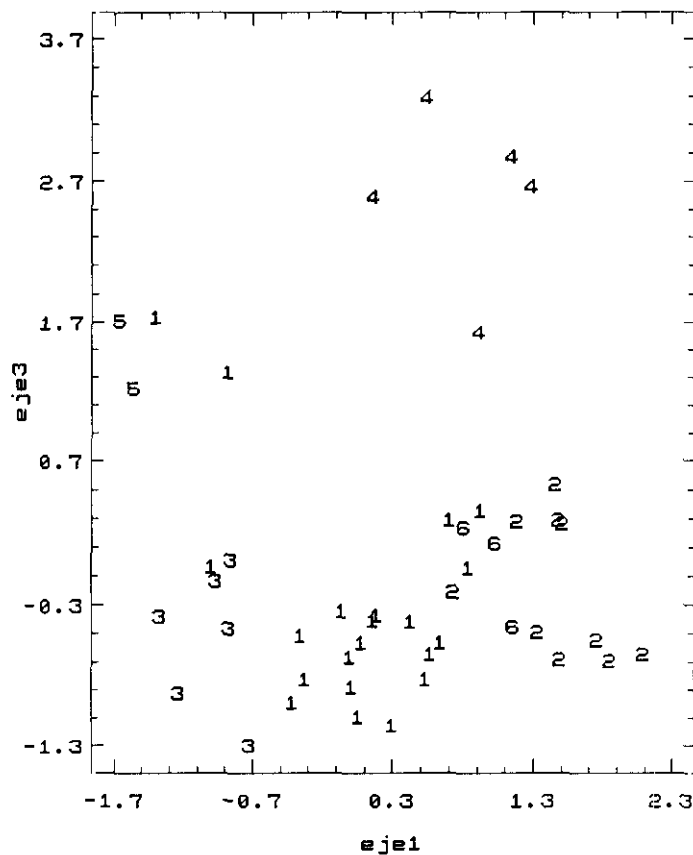
Genisto-Adenocarpetus hispanici

CA: eje 1 vs. eje 2



Genisto-Adenocarpetus hispanici

CA: eje 1 vs. eje 3



#### subas. **adenocarpetosum hispanici**

En el diagrama de ordenación aparecen un grupo de inventarios (fig. 11a, grupo 1) que respondería a la composición florística de esta subas. En su extremo inferior izquierda aparecen tres inventarios empobrecidos, sobre todo, en *Cytisus scoparius* y *Genista florida*, por lo que han sido sintetizados independientemente. Además la presencia de plantas transgresivas de *Prunetalia* como *Rosa canina* o *Rubus ulmifolius* es escasa o nula. En la ordenación y MST finales (fig. 19, grupos 8 y 9) aparecen enlazados dentro del núcleo de grupos que componen esta asociación.

#### subas. **genistetosum cinerascens** Rivas-Martínez 1974

A tenor de los resultados de la ordenación (fig. 11, grupo 2) hemos diferenciado dos tendencias de acuerdo a los recubrimientos de *G. cinerascens*, los inventarios colocados en la parte superior del grupo poseen bajos recubrimientos de esta especie, frente a los inferiores del mismo grupo, con porcentajes más elevados. En la ordenación final (fig. 19, grupo 10) se coloca en una posición muy próxima a los dos grupos típicos, enlazándose a uno de ellos (grupo 8) en el MST, así como al grupo 13 de *Adenocarpus complicatus* y al 16 de *Cytiso-Genistetum cinerascens*.

#### subas. **ericetosum arboreae** Fernández-González 1991

Bien diferenciada en los tres primeros ejes de la ordenación (figs. 11a y 11b, grupo 3). Es un grupo rico en plantas nemorales como *Arenaria montana*, *Holcus mollis* y *Galium rotundifolium*, además de otras herbáceas como *Deschampsia iberica* o *Luzula lactea*, aunque ninguna de ellas es exclusiva del grupo. En la ordenación y el MST finales (fig. 19, grupo 11) se une a los grupos enriquecidos en *Erica arborea* de *Cytiso-Genistetum cinerascens*, así como al grupo típico (fig. 19, grupo 14 y 8, respectivamente).

#### subas. **adenocarpetosum complicati** Rivas-Martínez 1974

Los inventarios incluidos en esta subasociación aparecen en el diagrama de ordenación de los ejes 1 y 2 en el cuadrante superior derecho (fig. 11a, grupo 4), muy cercanos a los típicos, quedando mejor diferenciada a lo largo del tercer eje (fig. 11b). Es muy pobre en piornos, sólo están representados escasísimamente, además de *Adenocarpus hispanicus* y *A. complicatus*, *C. scoparius* y *G. florida*, siendo, además, los recubrimientos de *A. hispa-*

*nicus* son los más altos de toda la tabla (5 en el 90% de los invents.). Su pobreza hace difícil, desde el punto de vista numérico, relacionarlos con los otros grupos, aunque eso sí, en el diagrama de ordenación final aparece en la zona de distribución de esta asociación (fig. 19, grupo 12), enlazándose con el grupo de la subas. *genistetosum cinerascens*.

#### subas. *cytisetosum oromediterranei* Rivas-Martínez & Cantó 1987

Subasociación que marca el contacto a los piornales de *Genisto-Cytisetum oromediterranei*. Como ya había sido comentado por FERNANDEZ-GONZALEZ (1991: 235) dicho contacto presenta algunos problemas debido a la doble formulación que de ellos se ha realizado (COSTA, 1974; RIVAS-MARTINEZ & CANTO, 1987). En la tabla \* puede observarse la presencia de algunos inventarios con *C. oromediterraneus* de diversa procedencia (RIVAS-MARTINEZ, 1974, tab. 1, invents. 4 y 19), entre los que figura el inventario tipo de esta asociación (RIVAS-MARTINEZ & CANTO, *op. cit.*, tab. 2, invent. 2). Todos ellos se han incluido dentro de la variabilidad típica ya que en el diagrama de ordenación de la figura 11a (marcados con flechita) quedan más o menos integrados en el grupo de los inventarios típicos, aunque en una posición algo excéntrica. Además aparecen otros inventarios con *C. oromediterraneus* en otras subasociaciones, como *ericetosum arboreae*. La discusión referente a el resto de inventarios atribuible a esta asociación se encuentra en *Cytiso-Genistetum adenocarpetosum hispanici*.

#### 4. Comunidades de *Erica arborea*

Grupo incluido en la primera clasificación dentro de *Genisto floridae-Adenocarpetum hispanici* (fig. 6, grupo 13). Su posterior estudio con los inventarios que integran dicha comunidad reveló su independencia (fig. 10, grupo 3), por ello, se sintetizaron separadamente. Se trata de 3 inventarios del autor de la misma (FERNANDEZ-GONZALEZ, *loc. cit.*) y uno propio. La ordenación final (fig. 19, grupo 13), sin embargo, muestra la falta de relación con el resto de los grupos, estando más cerca a los de dicha asociación. En el MST se enlaza con la subas. *ericetosum arboreae* de los codesales de *A. hispanicus* (*Genisto-Adenocarpetum*, grupo 11).



**5. *Cytisus oromediterranei*-*Genistetum cinerascens* Rivas-Martínez 1970 corr. Rivas-Martínez & Cantó 1987**

Comunidades nanofanerofíticas constituidas por el "piorno serrano" (*Cytisus oromediterraneus*) y la "hiniesta" (*Genista cinerascens*) aparte de otras genisteas. Dinámicamente representan la primera etapa de sustitución de los melojares de *Luzulo-Quercetum pyrenaeicae* e incluso de abedulares (*Melico-Betuletum celtibericae*). Se distribuyen biogeográficamente en los sectores Guadarrámico y Bejarano-Gredense, en las dos vertientes del Sistema Central. Altitudinalmente, aparecen entre (1250) 1400 y 1700 (1800) m.

**Datos utilizados y metodología numérica.** Su estudio independiente se realizó sobre 142 inventarios. La clasificación obtenida reveló ciertas tendencias a separar lo guadarrámico de lo bejarano-gredense, excepto aquellos inventarios guadarrámicos ricos en *C. scoparius* que se mezclaban con lo occidental (fig. 12, grupo 9 p.p). Se estudiaron, por tanto, separadamente los inventarios guadarrámicos y los bejarano-gredenses mediante clasificaciones y ordenaciones. La clasificación realizada a los 85 inventarios bejarano-gredenses separó en el primer nivel de corte a aquellos inventarios, en general, más típicos, así como otros ricos en *Euphorbia broteroi* y *Cytisus x praecox*. En el otro brazo del dendrograma quedaban los inventarios ricos en táxones occidentales como *Echinopartum barnadesii* y *Cytisus eriocarpus*, además de *Erica arborea*, como también puede observarse en la fig. 12 (grupos 10, 11 y 12 frente a los grupos 6, 7 y 8 más ricos). Las dos partes fueron ordenadas separadamente mediante análisis de correspondencias (CA, figs. 13, 14 y 15). La clasificación de los inventarios guadarrámicos coincidió en sus resultados con la ordenación (CA, fig. 15) separando los grupos más ricos en *Cytisus scoparius*, o *Erica arborea* y/o *Genista florida* del resto. Finalmente, dado el número de particiones realizadas se sintetizaron los inventarios en 23 grupos.

En general, como ya se ha comentado en el párrafo anterior, y se comprobará en la descripción de las subasociaciones, existe una gran polaridad de carácter biogeográfico en las mismas. Por ello, se comentan en dos partes, primero las bejarano-gredenses y después las guadarrámicas.

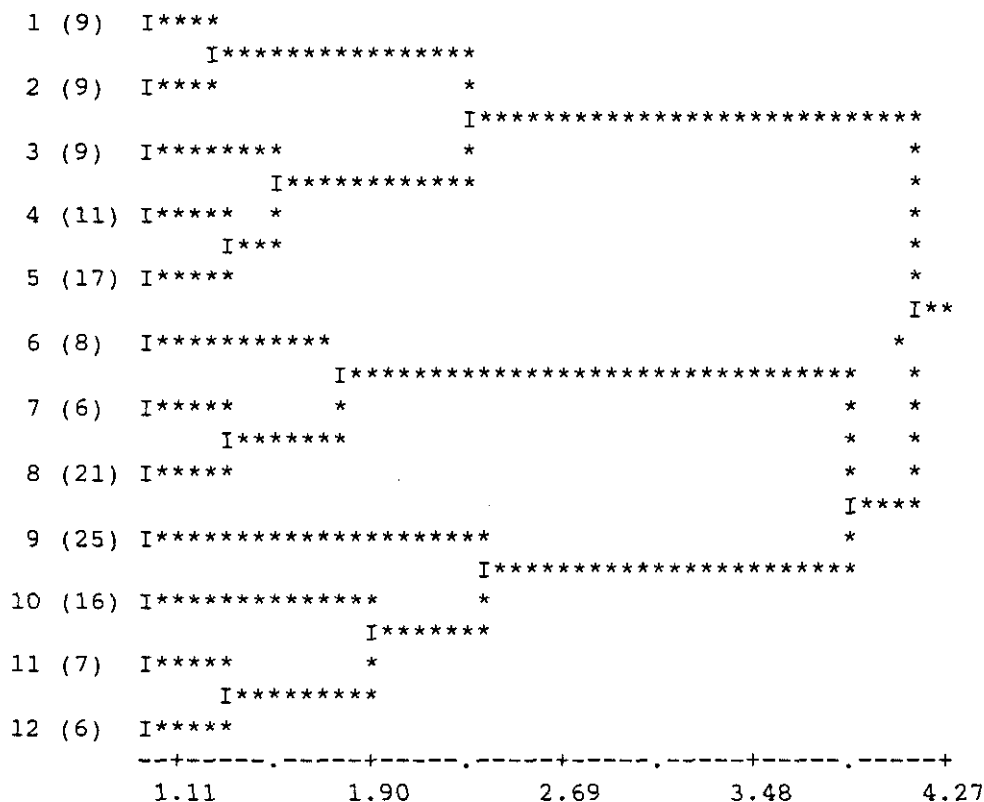


Figura .- Clasificación de los inventarios de *Cytiso oromediterranei-Genistetum cinerascentis*. 1) subas. *stipetosum giganteae* y *adenocarpetosum gredensis*; 2) subas. *stipetosum giganteae* y *ericetosum aragonensis*; 3) subas. *adenocarpetosum hispanicae*; 4) y 5) subas. *stipetosum giganteae*; 6) *cytisetosum eriocarpi*; 7) y 8) *echinospartetosum barnadesii* (7, var. de *Erica arborea*, 8, resto); 9) subas. *typicum* y *stipetosum giganteae* var. de *Cytisus scoparius*; 10) y 11) subas. *typicum*, var. *paramero-serrotense*; 12) *cytisetosum praecocis*. Entre paréntesis se indica el número de inventarios

### - Grupo de subasociaciones bejarano-gredenses-

#### subas. *typicum*

Los inventarios más ricos están agrupados en la zona central de las ordenaciones de las figuras 13a y 15 (grupo 1). En la ordenación y MST finales (fig. 19, grupos 14 y 15) son el centro de todos los grupos que forman esta asociación.

En la figura 13a puede observarse la separación de un grupo de inventarios (grupo 1, zona centro-derecha del diagrama) incluido dentro de la subas. *stipetosum giganteae* por su autor (SANCHEZ-MATA 1989: 284, tab. 101). Sin embargo, a pesar de la ausencia de *Festuca elegans* de los inventarios paramero-serrotenses que los alejaría de lo claramente típico (RIVAS-MARTINEZ & CANTO, 1987: 246), la presencia de táxones occidentales como *F. summilusitana*, *Ornithogalum concinnum* y *Centaurea alba* de forma casi constante, lo relaciona más con esta subasociación que con la que típica guadarrámica (*stipetosum*). En la ordenación final (fig. 19, grupo 16) se coloca cerca de los grupos típicos gredenses (14 y 15). El MST muestra sus relaciones con ellos a través del grupo 18 (subas. *cytisetosum praecocis*).

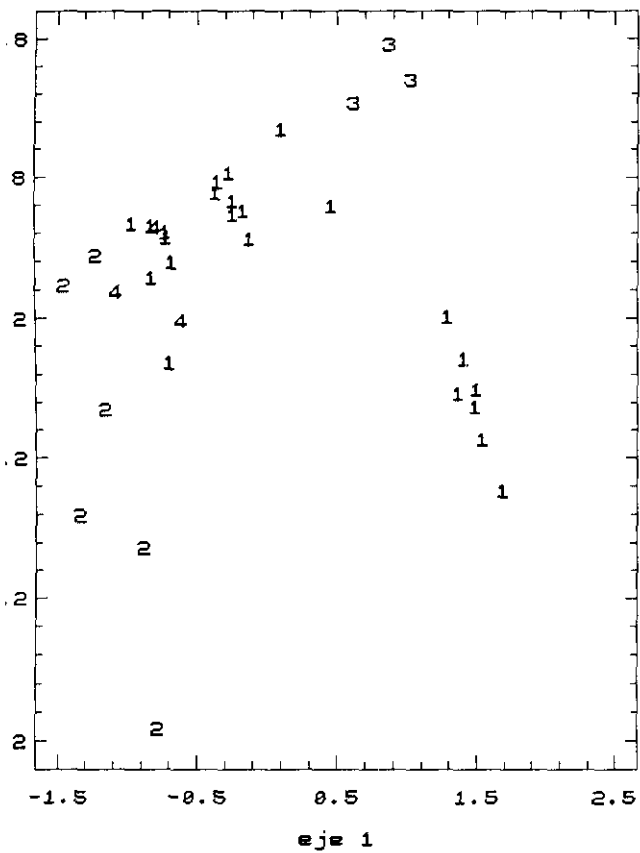
Asimismo, aparece bien independizado frente a lo más típico un grupo de seis inventarios bejarano-tormantinos (alto Tormes) con *Euphorbia broteroi* de altitudes inferiores a 1500 m (fig. 13a, grupo 2). De ellos, debemos exceptuar dos inventarios (marcados en el diagrama con una flecha) muy próximos al grupo típico, en los que la presencia de *Festuca summilusitana* y el elevado recubrimiento de *Festuca elegans*, son la causa de dicha proximidad. Únicamente en el eje 4 de dicha ordenación (fig. 13b) se separa claramente de éste, razón por la cual los hemos sintetizado junto a los otros. En la ordenación final este grupo (fig. 19, grupo 17) aun estando cercano a los más típicos (14 y 15) e incluso enlazado a ellos por el MST, se coloca en una posición algo excéntrica estableciendo relaciones con grupos de la asociación *Thymo-Cytisetum multiflori*, concretamente con la variante bejarano-tormantina y verense de la subas. típica (grupo 38), que también se enlaza a lo típico. Desde el punto de vista sintaxonómico, pensamos que el mejor tratamiento que podemos dar es el de variante hasta que poseamos más datos sobre la distribución biogeográfica.

subas. ***cytisetosum praecocis*** Rivas-Martínez & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989

Representan el tránsito hacia los piornales de *Cytisus multiflorus* (*Thymo-Cytisetum multiflori*). Los bajos recubrimientos de *Cytisus x praecox*, la presencia de *Cytisus multiflorus* en otros inventarios, así como la escasez de inventarios, dificultan su separación en la primera clasificación, no apreciándose en la figura 6. Sin embargo, en la ordenación de inventarios (fig. 13a y 13 b, grupo 3) se independiza relativamente bien. En la ordenación final (fig. 19, grupo 18) se coloca en el núcleo típico de esta asociación, enlazándose a ellos en el MST.

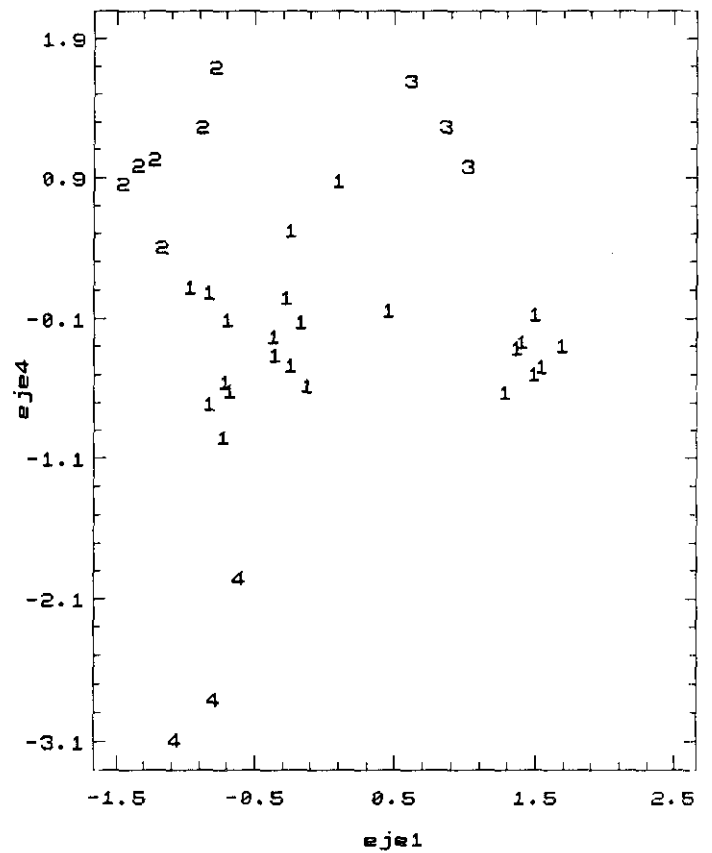
*Cytiso-Genistetum cinerascens*

CA: eje 1 vs. eje 2



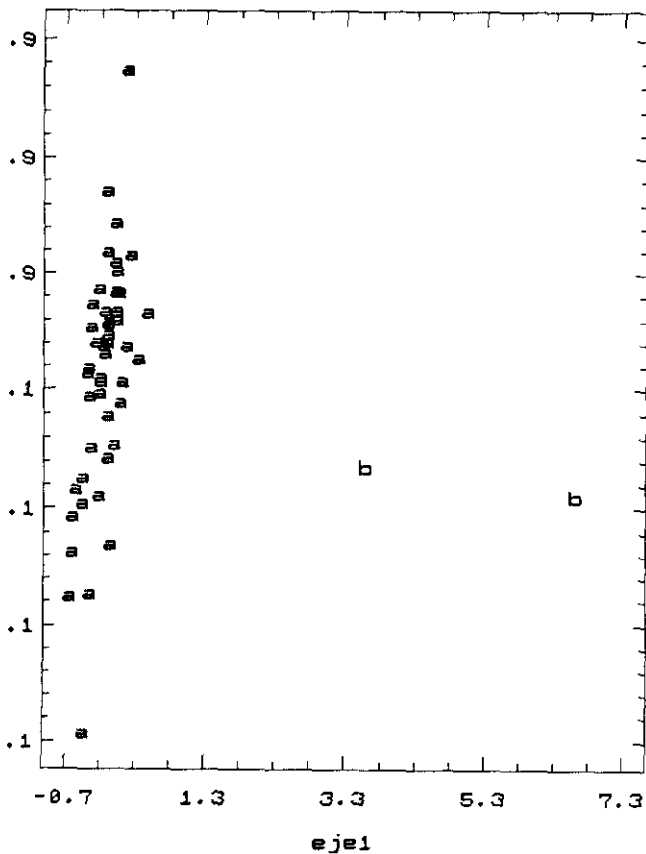
*Cytiso-Genistetum cinerascens*

CA: eje 1 vs. eje 4



*Cytiso-Genistetum cinerascens*

CA: eje 1 vs. eje 2



subas. **ericetosum aragonensis** Navarro & al. 1987

Representan el tránsito dinámico hacia los brezales de *Erica aragonensis* (*Junipero-Ericetum aragonensis*; NAVARRO & al., 1987: 344). A pesar de la escasez de datos queda bien independizado del resto -siendo incluso desviante- como muestra el diagrama de la figura 14 (grupo 2). En la ordenación final (fig. 19, grupo 19) aparece muy alejado del resto de los grupos de esta asociación, enlazándose en el MST al grupo 28 (subas. *adenocarpetosum gredensis*), también bastante alejado del resto.

subas. **echinospartetosum barnadesii** Rivas-Martínez 1970

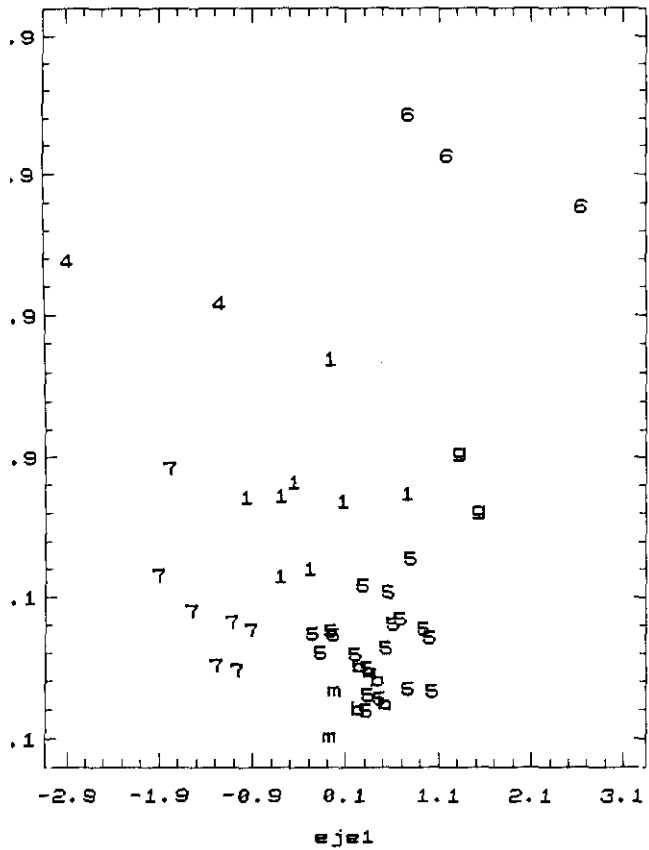
Esta subasociación fue descrita como propia de biótopos desfavorables, suelos livianos y lugares venteados, teniendo también un significado transicional hacia los piornales oromediterráneos gredenses de *Cytisus oromediterranei-Echinospartetosum barnadesii* (SANCHEZ-MATA, *loc. cit.*).

Además de la variante típica (fig. 15a, grupo 5), han sido descritas tres más (SANCHEZ-MATA *op. cit.*: 280): 1) con *Adenocarpus gredensis*, 2) con *Cytisus multiflorus* y *C. x praecox* y 3) con *Erica arborea*. La ordenación realizada a los inventarios (fig. 15a) no permite diferenciar en sus dos primeros ejes más que a la variante con *A. gredensis* (grupo g) que aunque compuesta por dos inventarios posee elevados recubrimientos de esta planta en los mismos. Respecto a las otras dos, su falta de diferenciación se debe a la presencia de *Erica arborea* en los inventarios de otras subasociaciones y a los bajos recubrimientos de *Cytisus multiflorus* y *C. x praecox* en dicha variante. Sin embargo, el eje 4 (fig. 15b) separa los inventarios de la segunda variante (grupo m). La variante de *Erica arborea* presenta cierta tendencia de separación en la representación gráfica del primer y cuarto eje (fig. 15b, grupo b) aunque no muy clara. Los tres grupos de variantes se sintetizaron separadamente del típico. En la ordenación y MST finales (fig. 19) el grupo típico (20) actúa como núcleo central en la zona inferior izquierda del diagrama rodeado por las tres variantes (grupos 21, 22 y 23), que se enlazan a él en el MST.

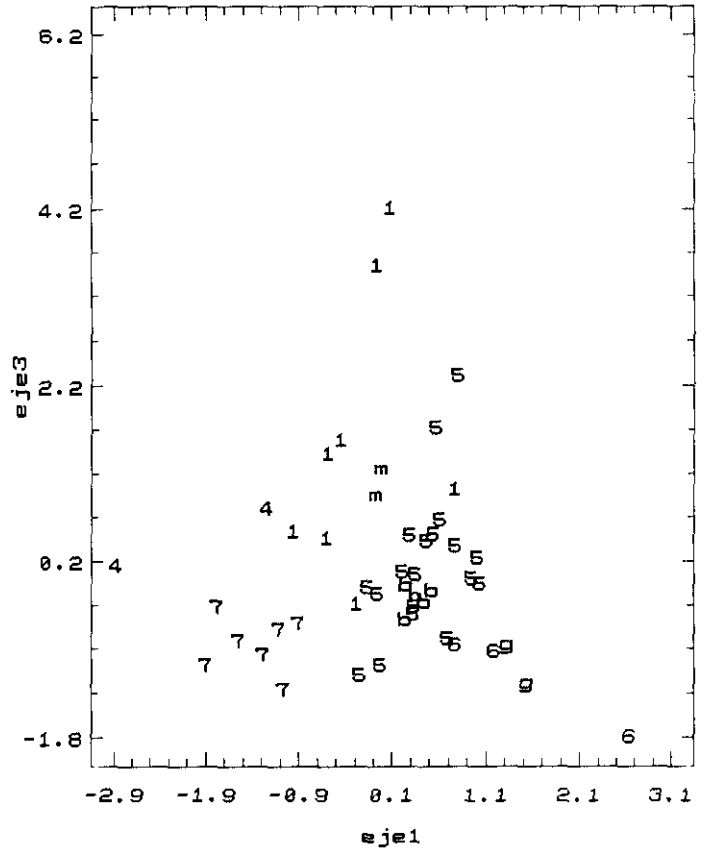
subas. **adenocarpetosum gredensis** Rivas-Martínez 1970 *corr.*

Al igual que la subasociación anterior se desarrolla en estaciones más o menos rupestres. Bien separados los tres inventarios en el cuadrante superior derecho del CA (fig. 15a, grupo 6) del resto de subasociaciones, así como de la variante con *Adenocarpus gredensis*

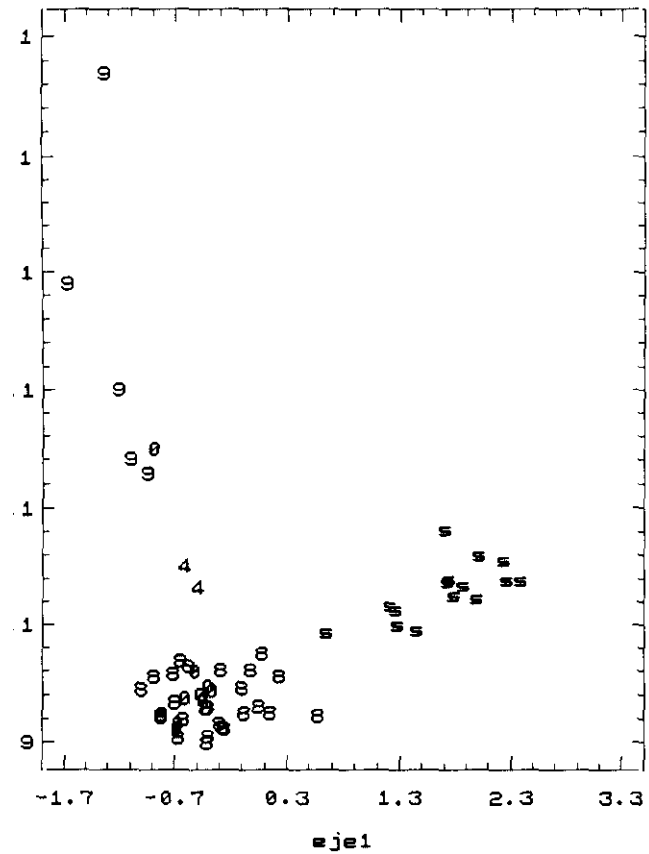
Cytiso-Genistetum cinerascens  
CA: eje 1 vs. eje 2



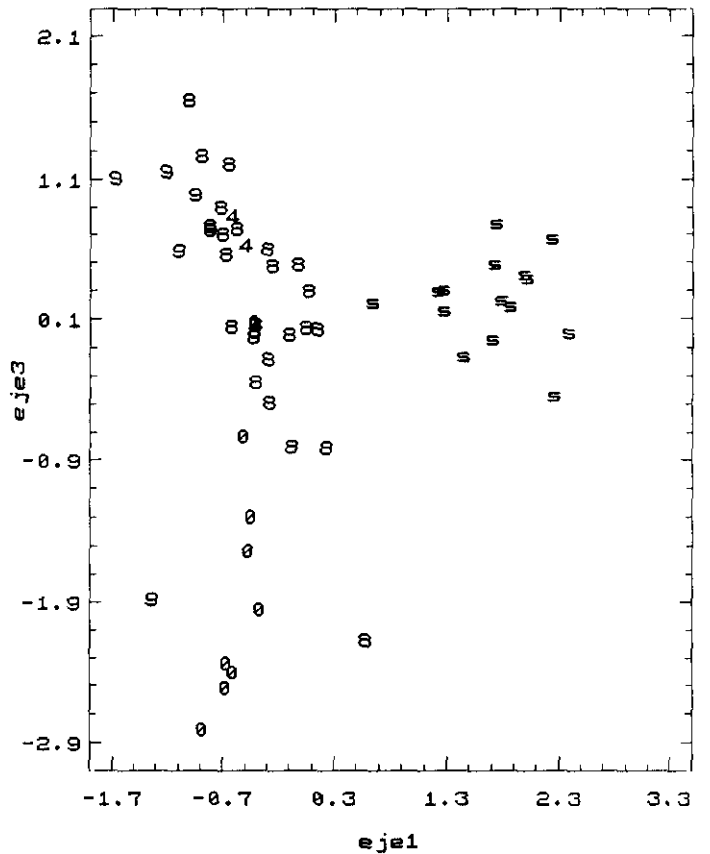
Cytiso-Genistetum cinerascens  
CA: eje 1 vs. eje 3



Cytiso-Genistetum cinerascens  
CA: eje 1 vs. eje 2



Cytiso-Genistetum cinerascens  
CA: eje 1 vs. eje 3



de la subas. *echinospartetosum gredensis* en su eje 2. Sin embargo, la presencia de esta subasociación en la ordenación influye en la separación de la variante comentada de la típica. En la ordenación final (fig. 19, grupo 24) aparece más o menos cercano al grupo de variantes de la subas. *echinospartetosum*, uniéndose a la variante típica de los mismos (grupo 24) en el MST.

subas. ***cytisetosum eriocarpi*** Rivas-Martínez & Sánchez-Mata *in* Sánchez-Mata 1989

La separación de los inventarios subordinados a esta subasociación no es del todo neta (fig. 15a, grupo 7) debido a la presencia de *Echinospartum barnadesii* en su composición (un 80% aproximadamente), por ello quizá debería subordinarse bajo dicha denominación (fig. 15a, grupo 5), como una variante de la misma. No obstante, observando la separación nítida de algunos de los inventarios en la ordenación, así como el porcentaje de recubrimiento inverso de *C. eriocarpus* y *E. barnadesii* en una y otra, nos ha llevado a mantenerla como tal subasociación, aunque sus relaciones son evidentes. Por otra parte, la presencia de *Erica arborea* (SANCHEZ-MATA, *loc. cit.*) en los inventarios no es significativa ya que también aparece en las dos subasociaciones precedentes. La ordenación y MST finales (fig. 19, grupo 25) muestra la relación con dichas subasociaciones, uniéndose a la variante típica de la subas. *echinospartetosum barnadesii* (grupo 20), núcleo central en esta zona del diagrama.

#### - Grupo de subasociaciones guadarrámicas-

subas. ***stipetosum giganteae*** (Rivas-Martínez 1970) Rivas-Martínez & Cantó 1987

(= subas. *lavandulo-thymetosum zygidis* Rivas-Martínez 1970 *nom. illeg.*)

Esta subasociación tiene el mismo significado sintaxonómico que la subas. típica, es decir, es la comunidad habitual guadarrámica (RIVAS-MARTINEZ & CANTO, *op. cit.*). Frente a ella destaca, además de la ausencia de los táxones occidentales como *Festuca elegans*, *F. summilusitana*, etc., la presencia casi constante en todos los inventarios de *Deschampsia iberica*, muy escasa en lo típico.

Hemos diferenciado dos variantes dentro de esta subasociación, una típica y otra de *Cytisus scoparius*. En la ordenación parcial de los inventarios guadarrámicos (fig. 16a, 16b, grupo s) se separa claramente de la variante típica (grupo 8). La diferencia se establece por la presencia de *C. scoparius*, así como de táxones característicos de comunidades seriales:

*Lavandula pedunculata*, *Thymus zygis*, *Santolina rosmarinifolia* y *Corynephorus canescens*. Esto concuerda con la plasticidad de la escoba negra de adaptarse a biótopos más degradados. También destaca en esta variante la ausencia de *Pinus sylvestris*, especie relativamente frecuente en la otra. Dichos inventarios corresponden a la denominada subasociación *lavandulo-thymetosum zygidis* (RIVAS-MARTINEZ 1970: 161, tab. 2) nombre legitimado más tarde como subasociación *stipetosum giganteae* (RIVAS-MARTINEZ & CANTO, *loc. cit.*). En el sector Bejarano-Gredense (subas. típica), sin embargo, no se detecta este fenómeno debido a la ausencia de jarales en dichos territorios, por lo que los contactos piornal-jaral son menos acusados, así como a la mayor riqueza, en general, de sus inventarios, siendo la presencia de *Cytisus scoparius* no excesivamente relevante. En la ordenación y el MST finales (fig. 19, grupos 26 y 27) estas dos variantes se unen entre sí y a los grupos guadarrámicos de otras subasociaciones. Respecto a la presencia de *Stipa gigantea*, su irregularidad ya ha sido comentada por otros autores (FERNANDEZ-GONZALEZ, *op. cit.*: 245).

#### subas. *ericetosum arboreae* Rivas-Martínez & Cantó 1987

Ha sido definida sólo en el sector Guadarrámico, y por ello la hemos incluido aquí. Sin embargo, existen combinaciones con *Erica arborea* en el sector Bejarano-Gredense que no han sido detectadas como un grupo diferente en el análisis numérico, incluyéndose los inventarios en diferentes subasociaciones (*typicum*, *echinospartetosum* y *cytisetosum eriocarpi*) o incluso variantes.

Hemos diferenciado dos variantes, una típica que posee, además de *Erica arborea*, *Genista florida* que se separa en la ordenación (figs. 16a y 16b, grupo 9) a lo largo de los ejes 1 y 2. La segunda variante formada por cinco inventarios de FERNANDEZ-GONZALEZ (1992, tab. 14B, invents. 28-32), ha sido ya comentada por dicho autor (*op. cit.*: 245). En ella destaca la ausencia de *G. cinerascens* y la presencia de plantas propias de suelos frescos como *Galium rotundifolium*, *Rosa canina*, *Teucrium scorodonia* o *Rubus idaeus*. La ausencia de la hiniesta fue la causa probable de que este grupo quedara englobado, en la primera clasificación (fig. 6, grupo 13 p.p), dentro de *Genisto floridae-Adenocarpetum hispanici*. Una ordenación de los inventarios de esa asociación (fig. 10, grupo a) los separó del grueso de inventarios conjuntamente con otros (grupo b) ricos en *E. arborea* y denominados como "Comunidad de *Erica arborea*" procedentes del Valle del Paular (FERNANDEZ-GONZALEZ *op. cit.*, tab. 15); ambos fueron sintetizados como grupos independientes. Finalmente, se estudiaron las relaciones de estas dos variantes con el resto de los grupos en la ordenación y el MST finales como puede observarse en la figura 19 (grupos 28 y 29). Que-



dan cercanos a los grupos guadarrámicos de esta misma asociación, enlazándose en el MST al *Genisto-Adenocarpetum ericetosum arboreae* (grupo 11).

subas. **adenocarpetosum hispanici** Costa 1974

Representa el tránsito hacia los piornales de *Genisto-Adenocarpetum hispanici*. Se incluyen bajo este epígrafe tres grupos sintéticos bastante conflictivos entre sí. El primero de ellos corresponde a la descripción original de la subasociación (COSTA, 1974, tab. 13, invents. 14-20). Otros dos pequeños grupos, uno de dos inventarios (FERNANDEZ-GONZALEZ, 1991, tab. 14B, invents. 33 y 34) y otro de tres (RIVAS-MARTINEZ & CANTO, 1987, tab. 2, invents. 6-8) fueron incluidos por la clasificación primera (fig. 6, grupo 12 p.p.), y por tanto, analizado dentro de los piornales de *Genisto-Adenocarpetum hispanici*. La diferencia entre el primero y los dos segundos -de similar composición florística- parece ser la proporción existente entre los recubrimientos de *Adenocarpus hispanicus* y *Cytisus oromediterraneus*, invertida en ambos.

Este tránsito, como ya se comentó en la asociación precedente, ha sido puesto de manifiesto con sendas subasociaciones. Sin embargo, como ya ha sido indicado (FERNANDEZ-GONZALEZ *op. cit.*: 240), parece más correcto unirlas bajo el mismo epígrafe -más antiguo en la descripción original- y, por ello, siguiendo a este autor las mantenemos en *Cytiso-Genistetum cinerascens*. En la ordenación de la figura 16b (grupo 0), podemos observar la colocación del grupo de inventarios originales de esta subasociación (COSTA, *loc. cit.*). El tercer eje es el único capaz de separar este grupo, ya que en la representación de los dos primeros ejes (fig. 16a) queda englobado en lo típico. En la ordenación final (fig. 19) la colocación de estos tres grupos es muy diferente (30, 31 y 32), aunque se mantienen en la zona de grupos de distribución guadarrámica. En el MST, por el contrario, se mantienen las mismas relaciones que se comentaron anteriormente, es decir, el primero se une al grupo típico de esta asociación (30) y los otros dos a los de *Genisto-Adenocarpetum*. Se necesitaría, por tanto, otro tipo de análisis para decidir la solución más conveniente, ya que esta es provisional.

subas. **genistetosum floridae** Rivas-Martínez 1970

Única subasociación de distribución no tan restrictiva como las anteriores, ya que aparece en los sectores Guadarrámico y Bejarano-Gredense.

Los once inventarios que compondrían esta subasociación resultan de una gran heterogeneidad en su conjunto, y de ellos, resultan cuatro grupos, uno de los cuales (FERNANDEZ GONZALEZ *op. cit.*, tab. 14b, invents. 19 y 20) fue clasificado dentro de *Genisto floridae-Cytisetum scopari* (fig. 4, grupo 20 p.p.) por la ausencia (o escasa presencia) de *Genista cinerascens* en los mismos, lo cual concordaría con la descripción original de esta subasociación. En la ordenación realizada al conjunto de inventarios de dicha asociación se separaron del resto, tanto en el eje 1 como en el 2, junto a uno propio sin previa adscripción (fig. 9, grupo 3/5) por lo que se sintetizaron como grupo independiente.

Respecto a los otros tres, son más ricos en *Genista cinerascens* que en *G. florida*. El grupo guadarrámico se separa también claramente del resto (fig. 15a, grupo 4). Los dos grupos bejarano-gredenses restantes quedaron separados en la primera clasificación realizada a los inventarios occidentales que dió como resultado final los diagramas de ordenación que se presentan en las figuras 13 y 15 (grupo 4 en ambas). El primero de ellos procede de las zonas de la sierra de Gredos cercanas al Tormes (RIVAS-MARTINEZ, 1970, tab. 1: invents. 14-16) y lleva en su composición *Cytisus scoparius* y algo de *Festuca elegans* lo que lo aleja de los grupos guadarrámicos. En la ordenación parcial (fig. 13b, grupo 4) se separa en el eje 4. El cuarto grupo procedente de la sierra de Béjar (NAVARRO & *al.*, 1987, tab. 4, invents. 3 y 4) es más rico en piornos como *Cytisus eriocarpus* y se separa claramente de lo típico en los dos primeros ejes (fig. 15a, grupo 4).

La ordenación final (fig. 19, grupos 33, 34, 35 y 36, como se comenta en el texto) muestra la disyunción biogeográfica de estos grupos ya que los dos bejarano-gredenses (35 y 20) se acercan al núcleo occidental, quedando los otros dos en la zona de grupos guadarrámicos. El MST relaciona, sin embargo, a todos ellos con otros guadarrámicos, excepto el grupo 35 que por la presencia del cerrillo (*Festuca elegans*) se engarza a lo más típico de esta asociación. Probablemente esta subasociación deba descomponerse en variantes, o bien incluirse, dentro de la variabilidad de otras subasociaciones, ya sean gredenses o guadarrámicas.

## 6. *Thymo mastichinae-Cytisetum multiflori* Rivas-Martínez 1968

Piornales caracterizados por la participación del "piorno blanco" (*Cytisus multiflorus*), aunque también son frecuentes otras genisteas como *Cytisus eriocarpus*, *Cytisus scoparius* y *Genista florida*. Representan la primera etapa de sustitución de los melojares de *Luzulo-Quercetum pyrenaicae leuzeetosum rhaponticoidis*. Se distribuyen biogeográficamente en el

subsector Bejarano-Gredense, Salamantino y Toledano-Tagano. Altitudinalmente se desarrollan entre los 900 y los 1350 m.

**Datos utilizados y metodología numérica.** Se analizaron previamente junto a las orlas más occidentales del Sistema Central, aunque su composición florística hizo que se estudiaran independientemente. Se realizó una primera clasificación que separó con claridad las subasociaciones *adenocarpetosum aurei*, *adenocarpetosum gredensis* y *genistetosum falcatae*. Con el resto de los inventarios se realizó una ordenación (CA) de resultados poco claros (fig. 17) y en el que se distinguió un grupo de inventarios bejarano-tormantinos con *Euphorbia broteri* y/o *Genista tournefortii*, que a su vez incluía un pequeño núcleo de inventarios ricos en *Cytisus oromediterraneus*, aunque de altitudes por debajo de los 1000 m. Una vez excluidos éstos se realizó un nuevo CA, cuyos resultados se presentan en la figura 18.

#### subas. **cytisetosum multiflori**

Aparece en el núcleo central del CA (fig. 18, grupo 1). En la parte izquierda del mismo se observa un pequeño grupo de 4 inventarios ricos en *Erica arborea* aunque hemos preferido no diferenciarla como variante por la presencia de esta misma planta en otros inventarios subordinados a otras variantes o subasociaciones. Además de *Cytisus multiflorus* y *Festuca elegans* llevan en su composición *Cytisus eriocarpus* y *Genista florida*, mientras que *C. scoparius* es más bien escaso. En este sentido, hemos distinguido una variante Bejarano-Tormantina y Verense (fig. 18, grupo 2) rica en *C. scoparius* y *G. cinerascens* pero escasa en *Cytisus multiflorus* que se separa ligeramente del grupo típico.

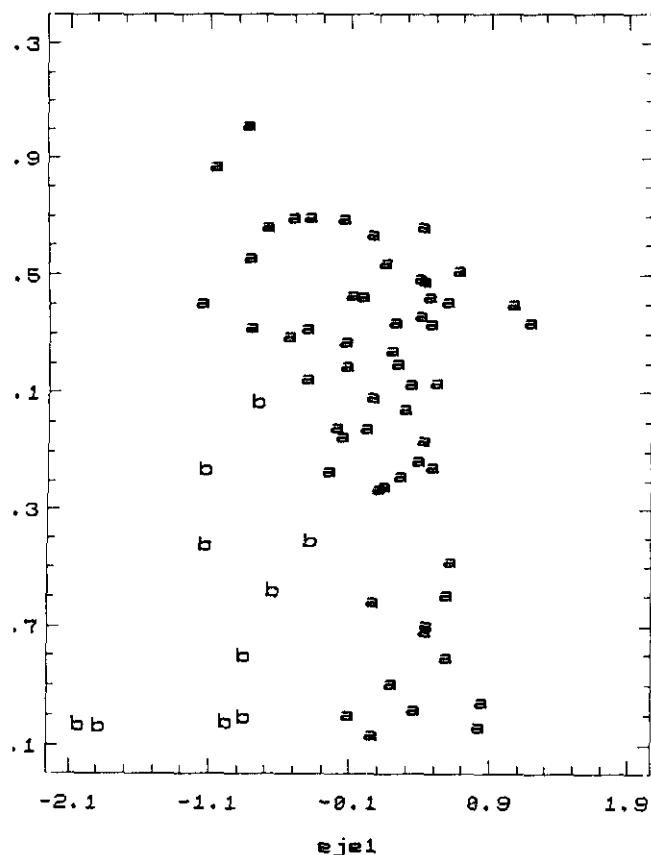
En la ordenación y MST finales los dos grupos descritos (fig. 19, grupos 37 y 38) se presentan unidos, aunque el último (variante bejarano-tormantina y verense) se sitúa junto a los de *Cytiso-Genistetum cinerascens*, uniéndose al grupo típico de esta asociación (grupo 15) mostrando así su carácter transicional entre las dos asociaciones.

#### subas. **genistetosum cinerascens** Rivas-Martínez 1968

Relativamente bien diferenciada en la ordenación (fig. 18, grupo 3), se observan relaciones con lo típico en la zona inferior del grupo. En la ordenación final (fig. 19, grupo 39) aparece muy cercano a lo típico (37), estando unido al mismo en el MST. Las plantas de la clase como *Cytisus eriocarpus*, *Genista florida* y *Pteridium aquilinum* son escasas, siendo en

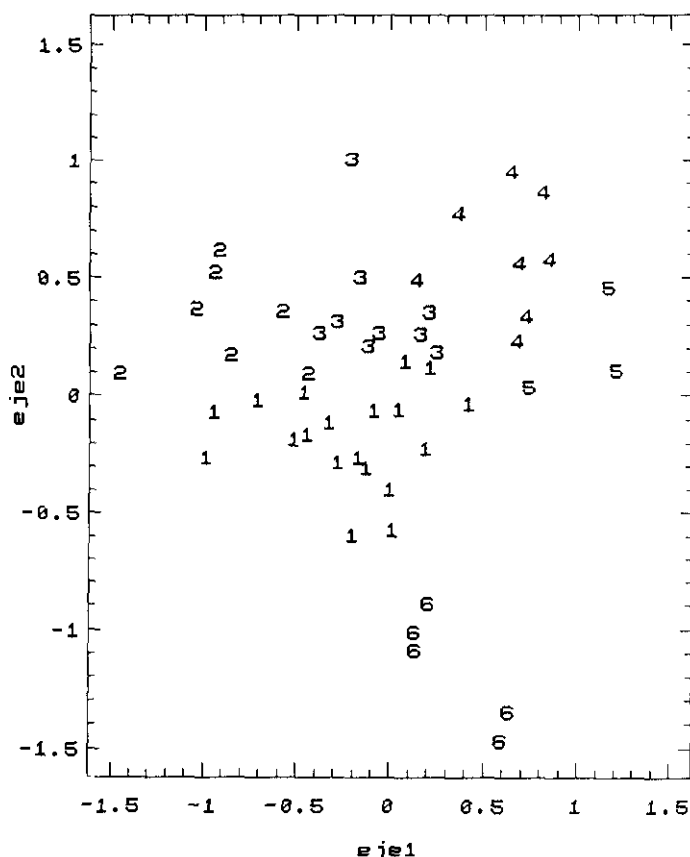
Thymo-Cytisetum multiflori

CA: eje 1 vs. eje 2



Thymo-Cytisetum multiflori

CA: eje 1 vs. eje 2



cambio abundante *Genista cinerascens*. También son mayores las presencias de *Lavandula pedunculata* y *Santolina rosmarinifolia*, lo que da idea de su carácter algo más degradado, respecto a lo típico, debido probablemente a su desarrollo en biótotos más rocosos, cresteríos, etc (SANCHEZ-MATA, 1989: 289).

Dentro de ella hemos incluido además del grupo típico, tratado en el párrafo anterior, dos grupos de inventarios levantados en el subsector Bejarano-Tormantino separados en la ordenación de la figura 17 (grupo b). Ambos se diferencian de lo típico por la presencia

de especies típicamente salmantinas como *Euphorbia broteroi* y *Genista tournefortii*, táxones que no se presentan simultáneamente en todos los inventarios, siendo, además, sus recubrimientos muy bajos. También llevan en su composición *Cytisus scoparius* de forma bastante regular, escaseando, o presentándose irregularmente otros piornos como *C. multiflorus*, *C. eriocarpus*, *Genista florida*, *G. cinerascens*, *Erica arborea*, *Lavandula sampaoana* o *Festuca elegans*. Además, el segundo grupo diferenciado está compuesto por cinco inventarios enriquecidos en *Cytisus oromediterraneus* de altitudes impropias (960-1250 m) para el desarrollo de las comunidades con predominio de este taxon (*Cytiso-Genistetum cinerascens*). Todo ello hizo que la ordenación de los inventarios (fig. 19) mostrara una gran falta de cohesión interna, siendo muy difícil la definición de grupos sintéticos y, así la síntesis resultó forzada, tomando de un lado, los inventarios ricos en *C. oromediterraneus* y, de otro, el resto.

La ordenación final (fig. 19, grupos 39, 40 y 41) los incluye en el núcleo de esta asociación, aunque el grupo 41 se coloca en una posición algo más cercana a los grupos de *Cytiso-Genistetum cinerascens*, pero sin relación con ellos en el MST y apareciendo en dicho análisis como un extremo de variabilidad de la presente asociación ya que únicamente mantiene lazos de unión con el grupo 40, también bejarano-tormantino, que, a su vez, se une al grupo típico de esta subasociación (39), razón por la cual hemos preferido incluirlos aquí de forma más o menos provisional, a la espera de nuevos datos que clarifiquen su posición sintaxonómica.

#### subas. **cistetosum laurifolii** Rivas-Martínez 1968

Propia de la vertiente norte de la sierra de Gredos aparece sobre suelos alterados. Lleva en su composición además de *Cistus laurifolius*, otros táxones procedentes de las etapas seriales de degradación: *Cistus x cyprius*, *Lavandula pedunculata*, *Santolina rosmarinifolia*, *Helichrysum serotinum*, *Thymus mastichina* y *Thymus zygis*.

En el diagrama de ordenación de la figura 17, los inventarios subordinados a esta subasociación se colocaban en la parte inferior del mismo (codificado con a). Asimismo, en la figura 18 (grupos 4) aparecen bien separados del resto de los inventarios. En la ordenación final (fig. 19, grupo 42) aparece incluido en el núcleo central de la asociación, enlazándose a la subasociación típica a través de la *genistetosum cinerascens* propia también de biótupos algo alterados.

Dentro de esta subasociación distinguimos una variante de *Cistus ladanifer* -propia de biótopos alterados de la vertiente sur de Gredos-, cuya composición florística es similar a la variante típica, si exceptuamos la escasísima presencia de la jara estepa (*C. laurifolius*). En la ordenación de los mismos (fig. 18, grupo 5) se encuentra al lado de la variante típica. En la ordenación final (fig. 19, grupo 43) se separa bastante de la misma aunque se enlaza a ella en el MST.

subas. **genistetosum falcatae** Sánchez-Mata 1989

Aparecen en la vertiente sur de la sierra de Gredos, en la cuenca alta del río Tiétar y representan el contacto con los piornales de *Genisto-Cytisetum scopariae genistetosum falcatae* (SANCHEZ-MATA *loc. cit.*), también propios de dicho territorio aunque de un intervalo altitudinal ligeramente inferior.

La presencia de *Genista falcata* en los inventarios provocó la separación de los mismos en una primera clasificación cuyos resultados no se muestran. La ordenación y el MST finales (fig. 19, grupo 44) los acerca a la subas. típica.

subas. **cistetosum psilosepali** Sánchez-Mata 1989

Se distribuye en la cuenca alta del río Tiétar, siendo el tránsito hacia los matorrales de *Ericion umbellatae* (SANCHEZ-MATA, 1989: 293). En la ordenación (fig. 18, grupo 6) aparece en el cuadrante inferior derecho, bien separado del resto. En la ordenación final (fig. 19, grupo 45) se separa en un extremo del diagrama junto al grupo 43 (subas. *cistetosum laurifolii*, var. de *Cistus ladanifer*), ambos de la vertiente sur y con similar significado ecológico, uniéndose en el MST al grupo típico (39).

El hecho de que esta subasociación suponga un tránsito hacia comunidades asentadas en un piso de vegetación inferior, aunque de significado más degradado (*Ericion umbellatae*), hace pensar en las posibles relaciones existentes con los piornales de *Cytiso-Sarothamnetum eriocarpi*, de distribución altitudinal similar a éstas.

subas. **adenocarpetosum gredensis** Sánchez-Mata 1989

Propia de biótopos rupestres con algo de humedad edáfica de la vertiente sur del Sistema Central en altitudes en torno a los 1300 m. Al igual que la subas. *genistetosum falcatae*

*tae* no aparece en los diagramas de ordenación ya que se diferenció en la primera clasificación realizada a los inventarios. En la ordenación final (fig. 19, grupo 46) la presencia de *Adenocarpus gredensis* produce un acercamiento de este grupo a los occidentales de *Cytisso-Genistetum cinerascens*, sin que quede claro su posible carácter transicional a dichos piornales. En el MST, por el contrario, se mantiene unido a la subasociación típica.

subas. **adenocarpetosum aurei** Sánchez-Mata 1989

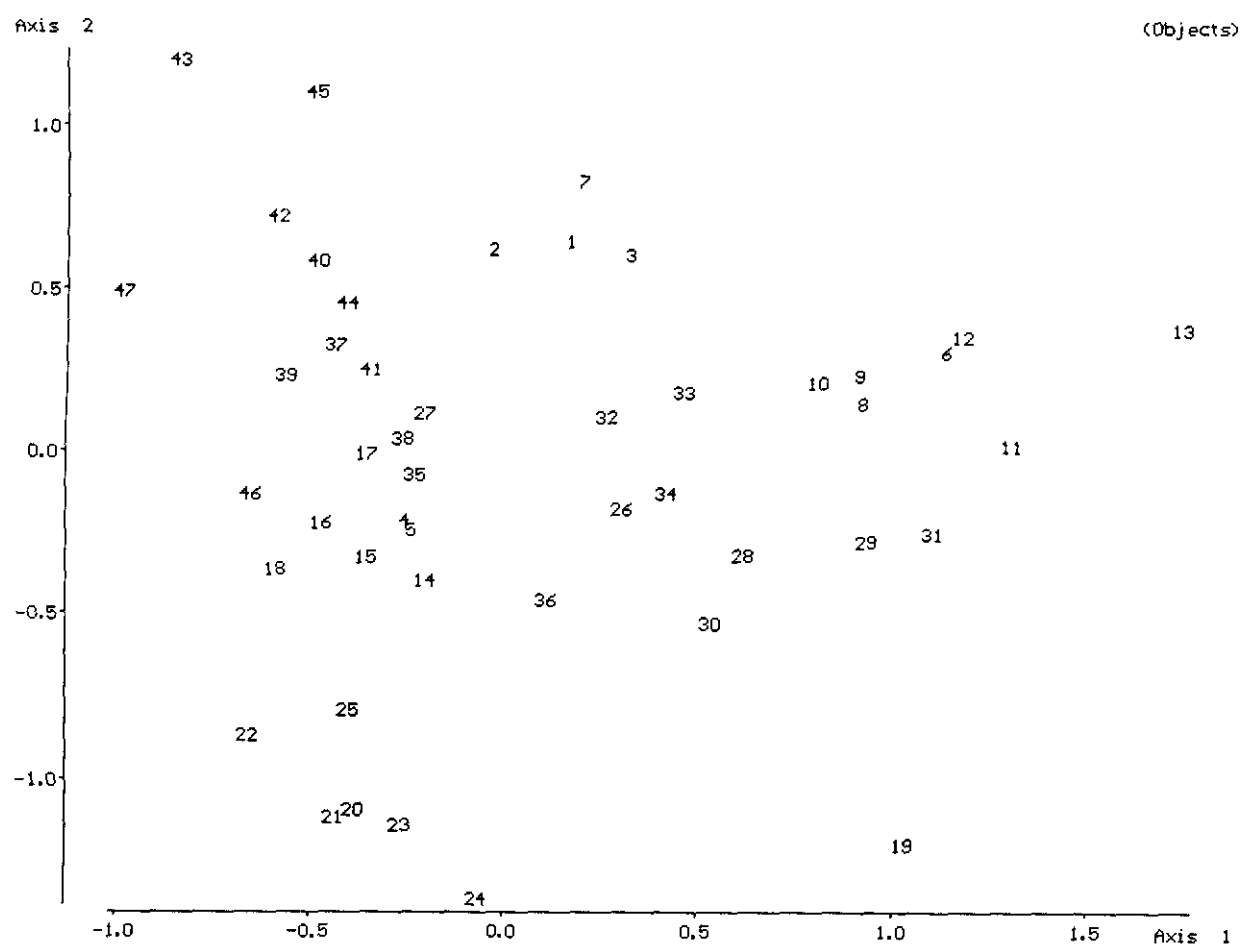
Relativamente abundantes en la cuenca alta del río Alberche, aparecen sobre sustratos de origen detrítico y textura arenosa o areno-gravosa en los horizontes superficiales debido a una intensa degradación de la roca madre. Al igual que ocurre en la subasociación anterior no aparece en los diagramas de ordenación por haberse diferenciado con claridad en la clasificación previa. En el diagrama de ordenación final (fig. 19, grupo 47) se encuentra situada en la misma zona que el resto de grupos que componen esta asociación. En el MST se une a la subas. *genistetosum cinerascens* probablemente debido a la presencia de tomillos y bolinas (*Santolina rosmarinifolia*) en los mismos.

**\*\* Genistion polygaliphyllae** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, F. Prieto, Loidi & Penas 1984

Comunidades fanerofíticas dominadas por piornos (*Cytisus spp.*) y genistas (*Genista spp.*) desarrolladas, generalmente, sobre suelos forestales. Su distribución biogeográfica en el territorio es, principalmente, salmantina y estrellense (prov. Carpetano-Ibérico-Leonesa). Representan etapas seriales arbustivas de diversos tipos de bosques, tanto encinares como robledales.

**Caracterización florística.** *Genista polygaliphylla*, *Echinopartum ibericum* y *Genista hystrix* pueden considerarse plantas características territoriales de esta alianza. Además de ellas, pueden también considerarse a *Halimium alyssoides* como diferencial frente a las comunidades de *Genistion floridae*.

**Datos utilizados y metodología numérica.** Se analizaron un total de ?? inventarios procedentes de los sectores Salmantino y Estrellense. En algún caso, como ya se explicará más adelante, se amplió el estudio con inventarios procedentes de territorios enclavados en el sector Orensano-Sanabriense. Al igual que hiciéramos en otros capítulos (clases *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*) los inventarios se dividieron en zonas geográficamente ho-



mogéneas: 1) Sierras de Gata y Peña de Francia; 2) Llanura salmantina y zonas adyacentes del sector Orensano-Sanabriense y 3) Sierra de Estrela.

Los inventarios de cada una de las zonas fueron analizados mediante una clasificación previa, seguida de una ordenación, aunque únicamente se comentan los resultados de estas últimas. La ordenación de los inventarios de la Sierra de Gata (figs. 24a y 24b) mostró



un grupo muy compactado en la parte negativa del primer eje que se separó y se estudió conjuntamente con los inventarios de *Cytisetum multifloro-eriocarpi* (*Genistion floridae*).

Finalmente, se sintetizaron los inventarios en grupos homogéneos que fueron analizados mediante una ordenación (CA) y una clasificación divisiva (MST) (fig. 26), cuyo objetivo era observar las relaciones entre los mismos y en algunos casos esclarecer la sintaxonomía de la presente alianza.

**1. *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*** Rivas-Martínez, T.E. Díaz, J.A.F. Prieto, Loidi & Penas 1984 [TAB. 8 (1)]

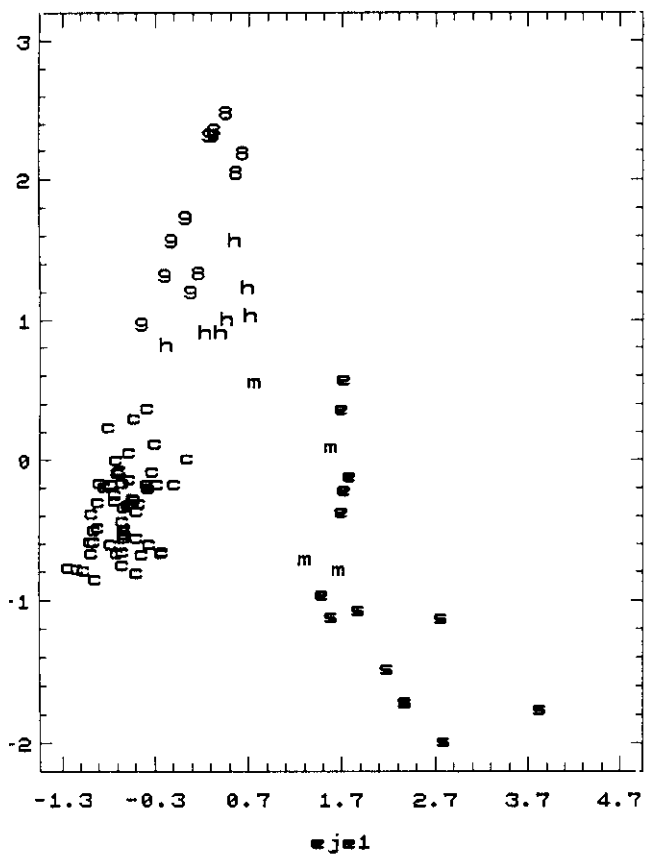
(= *Genisto polygaliphyllae-Cytisetum scoparii* Navarro & Valle *p.p.*)

Piornales de alta talla presididos por *Genista polygaliphylla* y *Cytisus scoparius*, a los que acompañan otros fanerófitos como *Erica arborea* o *Adenocarpus complicatus*. Dinámicamente representan la primera etapa de sustitución sobre suelos silíceos bien conservados de determinados tipos de hayedos (*Luzulo henriquesii-Fagetum*), o de melojares, tanto eurosiberianos como mediterráneos (*Linario triornithophorae-Quercetum pyrenaicae*, *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae*; RIVAS-MARTINEZ & AL. 1984: 111). Se distribuye en los sectores Salmantino y Orensano-Sanabriense. Altitudinalmente, se desarrolla entre los 650 m y los 1300 m.

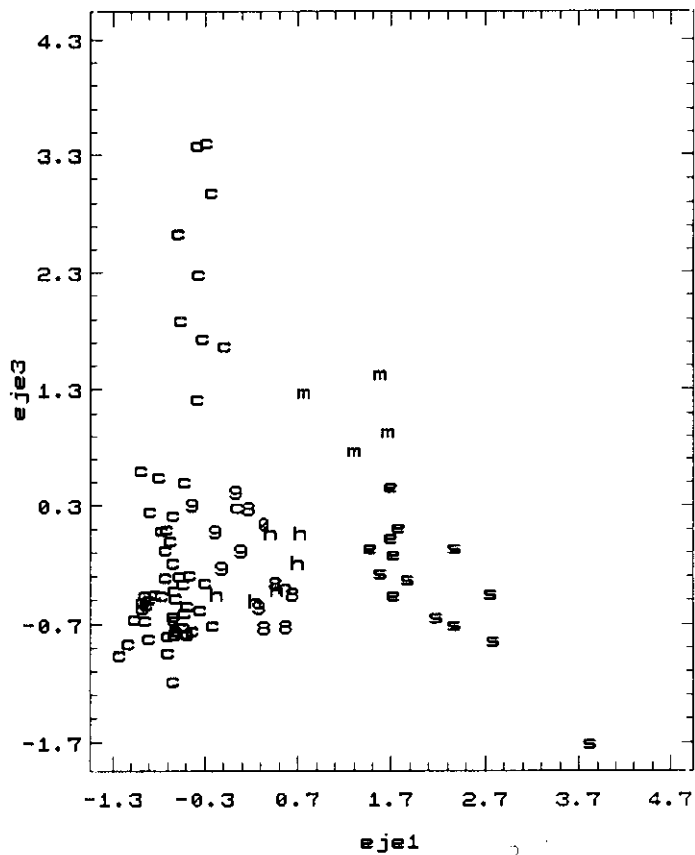
Seguimos el criterio de RIVAS-MARTINEZ & al. (*op. cit.*: 115) respecto a la sinonimia del nombre propuesto por NAVARRO & VALLE (*op. cit.*: 94) para una parte de los inventarios subordinados a *Genisto polygaliphyllae-Cytisetum scoparii*. El análisis conjunto de los datos salmantinos nos muestra dos grupos dentro de esta tabla (fig. 21, grupos 8 y h), uno de ellos subordinable a esta asociación (grupo 8) bien independizado frente al resto, mientras que el otro, que cuenta en su composición con *Genista hystrix* lo creemos, más bien, relacionado con *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*.

Los inventarios de la sierra de Gata con *Genista polygaliphylla* (VALDES, 1984, tab. 8; invents. 1, 3-5, 8, 9; fig. 24, grupo p) aparecen separados del resto a lo largo del eje 3. Dos de ellos se alejan bastante del grupo debido a la ausencia de *Genista polygaliphylla* en los mismos, pudiéndolos considerar como una versión degradada de esta asociación, hecho relativamente normal en estas sierras donde los incendios son frecuentes, por lo que fueron sintetizados independientemente. La presencia de *Cytisus multiflorus* en tres de los inventarios de VALDES (*loc. cit.*, invents. 3, 4, 8) y la subordinación original de dicha tabla a

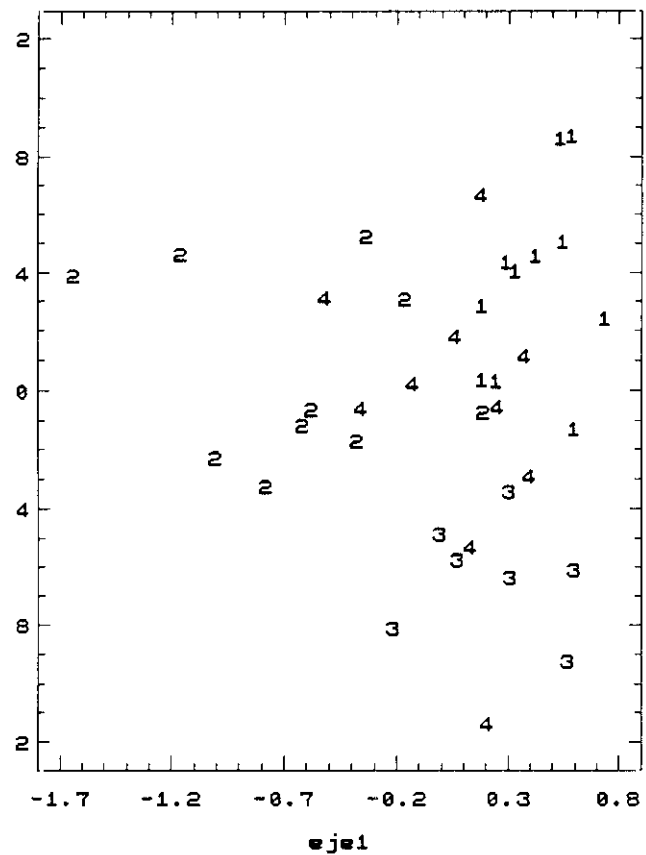
CA: eje 1 vs. eje 2



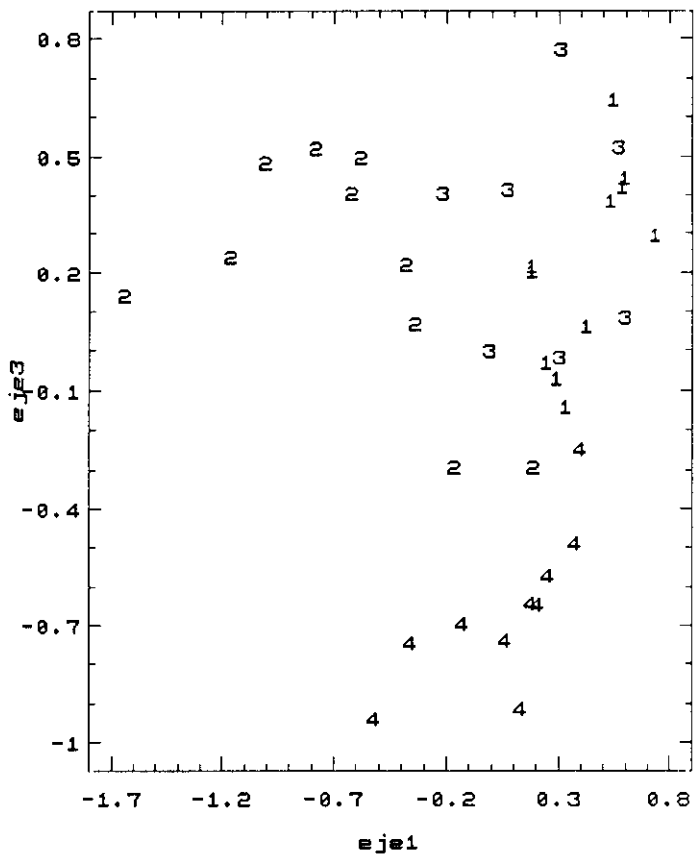
CA: eje 1 vs. eje 3



CA: eje 1 vs. eje 2



CA: eje 1 vs. eje 3



*Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae* nos hizo pensar en la posible subordinación de estos inventarios a *Cytiso striati-Genistetum cytisetosum multiflori*. En la ordenación parcial de los inventarios de la sierra de Gata (fig. 24) no se observa ningún tipo de separación y en la ordenación y MST finales ni siquiera aparece relacionada con los inventarios subordinados a *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae*.

La tabla de NAVARRO & VALLE descrita como *Adenocarpus complicati-Cytisetum multiflori* (1984, tab. 9), queda en una posición intermedia en el diagrama de ordenación (fig. 21a, grupo 9) entre el grupo más típico de *Genista polygaliphylla* (en la parte superior del diagrama) y los piornales de *Genista hystrix* (*Genisto-Cytisetum multiflori*), tanto en la subas. típica (a su derecha, grupo h) como a la subas. *lavanduletosum* (en la parte inferior). Preferimos sintetizarla separadamente del resto de grupos, a pesar de las estrechas relaciones con el grupo típico de los aulagares de *Genista hystrix* debido a la ausencia de este taxon de dichos inventarios.

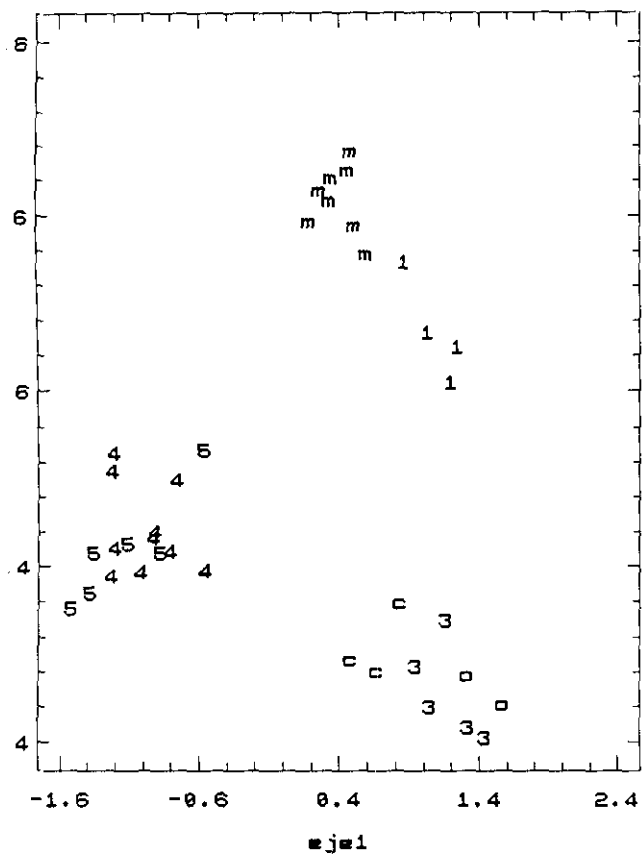
En la ordenación final (fig. 26, grupos 1-4, respectivamente) se colocan formando parte de un núcleo de grupos con *Genista polygaliphylla* en su composición, por lo que han sido subordinados a esta asociación. El MST los enlaza a unos con otros, excepto el grupo 15 que lo hace a través del grupo 2 subordinado a la subasociación típica de *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*. El grupo 3 compuesto por dos inventarios procedentes de la sierra de Gata se muestra desviante respecto al resto, además su pobreza florística lo hace enlazarse a un grupo subordinado a *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori* (grupo 8).

## 2. *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori* Rivas-Martínez in Rivas-Martínez, T.E. Díaz, J.A.F. Prieto, Loidi & Penas 1984

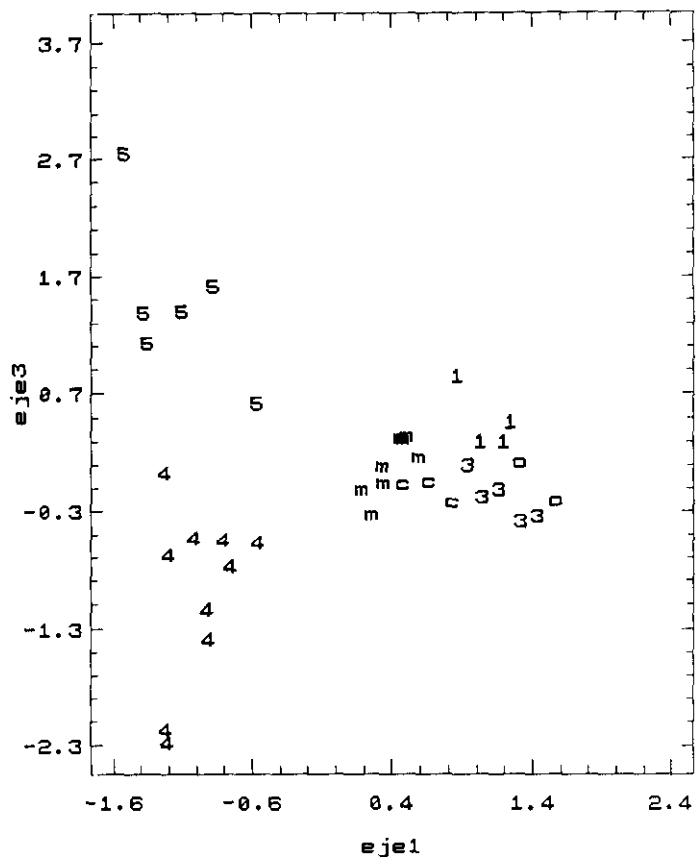
Comunidades microfanerofíticas compuestas por *Cytisus multiflorus* y *Genista hystrix* acompañadas o no por otras genisteas como *Genista polygaliphylla*, *Adenocarpus complicatus* o *Cytisus scoparius*. Se distribuye en los sectores Salmantino y Orensano-Sanabriense (provincia Carpetano-Ibérico-Leonesa). Dinámicamente son la primera etapa de sustitución de melojares (*Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*) y encinares (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*). Altitudinalmente, aparecen entre los 500 m y los 1000 m.

La primera clasificación realizada a los inventarios dividió en el primer nivel de corte a los inventarios con *Genista polygaliphylla* en su composición del resto. La ordenación de este grupo original de inventarios dio resultados similares que se muestran en la figura 21 (grupos c y h).

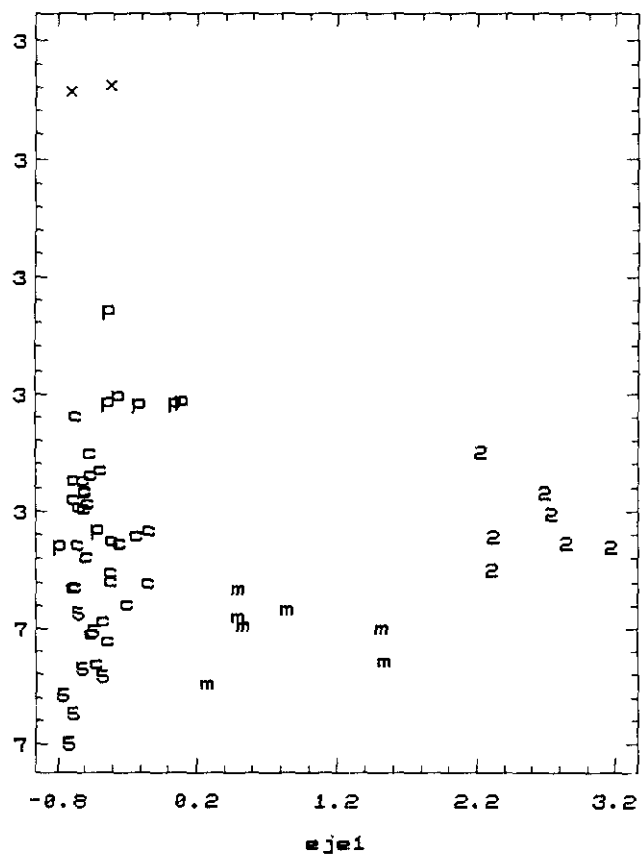
CA: eje 1 vs. eje 2



CA: eje 1 vs. eje 3



CA: eje 1 vs. eje 3



subas. **cytisetosum multiflori** [TAB. 8 (2-4)]

Como puso de manifiesto Rivas-Martínez (*in* RIVAS-MARTINEZ & AL., *op. cit.*: 107, tab. 13) la composición florística típica de esta asociación corresponde a un piornal de sustitución de los melojares salmantinos (*Genisto hystricis-Quercetum pyrenaicae*) que, además de los dos táxones que dan nombre a la misma llevan en su composición *Genista polygaliphylla*, planta típica de suelos más frescos y mejor estructurados, y otros caméfitos como *Genista tridentata* o *Lavandula pedunculata*. En la figura 21a (grupo h) puede observarse la cercanía de este grupo a los de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* y la independencia de ellos frente al resto de inventarios incluidos en la siguiente subasociación (*lavanduletosum sampaiouanae*; fig. 21 a, grupo c), más pobres desde el punto de vista florístico. A él pertenecen una parte de los inventarios subordinados por NAVARRO & VALLE a *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae* (1984; tab. 6, invents. 2, 4 y 5) y *Genisto polygaliphyllae-Cytisetum scopariae* (*op. cit.*; tab. 7, invents. 3, 5, 7 y 10), así como el inventario tipo de la asociación (RIVAS-MARTINEZ & al., *loc. cit.*). Dada la ausencia de *Cytisus multiflorus* en buena parte de los inventarios, la presencia de *Genista hystrix* es la que caracteriza a estos inventarios, -de ahí la *nomina inversa* propuesta por Rivas-Martínez & al. (*op. cit.*: 68)-, y la que produce el alejamiento de los inventarios con *Genista polygaliphylla* (fig. 21, grupo 8).

La ordenación final (fig. 26, grupo 6) muestra sus estrechas relaciones con los grupos de *Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae* (grupo 1) colocándose en el núcleo formado por estos grupos (1-15-17-18). El MST lo enlaza, por una parte a éstos y, por otra, a los de la subasociación *lavanduletosum sampaiouanae* (3-6).

subas. **lavanduletosum sampaiouanae** Fernández-González & Gavilán *nova* [TAB. 7 (1-4); TAB. 8 (5)]

Dinámicamente representan la etapa serial de los encinares salmantinos (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*). Son más pobres que la típica, en cuanto a número de especies, sobre todo, de la clase. Generalmente, sólo *Genista hystrix* y *Cytisus multiflorus* forman parte de esta comunidad, pudiendo faltar, incluso, alguno de ellos como *Genista hystrix* (ver tabla 7, grupos 1-4). Frente a la subasociación típica (*cytisetosum multiflori*) destaca, además de la ausencia de los piornos que se desarrollan sobre suelos más feraces (*G. polygaliphylla*), la presencia de *Lavandula sampaiouana*, que da nombre a esta subasociación.

Esta planta tiene escasa o nula presencia en la subasociación típica, cediendo su puesto a *Lavandula pedunculata*.

En el diagrama de la figura 21a (grupo c) se separa bien frente a lo típico (grupo h). El número de inventarios que poseemos subordinables a esta subasociación (39), lo compactado e independiente de los mismos en la figura 21a y su separación en la primera clasificación de los inventarios salmantinos, nos llevó a ordenarlo por separado con objeto de obtener grupos homogéneos con fines sintéticos. En la primera de las ordenaciones (cuyos resultados gráficos no se muestran) se observó la separación de un inventario (2900I) procedente de los Arribes del Duero (Salamanca) con plantas termófilas en su composición como *Asparagus albus*, *Olea sylvestris*, *Pistacia terebinthus* y *Osyris alba* que, por tanto, se separó del grupo, volviéndose a realizar la ordenación. La presencia de este inventario podría suponer la existencia de una variante de carácter termófilo en esta subasociación, sin embargo, dada la escasez de los datos preferimos excluirlo de la síntesis final.

Los diagramas de las figuras 23a y b muestran solamente grandes tendencias debido a la pobreza general de los inventarios. En la primera de ellas (fig. 23a) correspondiente a los ejes 1 y 2 del CA se observan sendas cesuras para un valor aproximado de los ejes de 0 debido a la presencia de *Cytisus scoparius* en los valores negativos del eje 1 (grupo 3) y la de *Genista hystrix* en los valores positivos del eje 2 (grupos 1 y 2). Por tanto, el grupo 4 se coloca en la parte inferior derecha del cuadrante, ya que sólo posee *Cytisus multiflorus*. En la figura 22b, la influencia de *Genista hystrix* queda difuminada, al igual que el empobrecimiento del grupo 4, en favor de *Cytisus eriocarpus* (grupo 5, 6 y 1). En la ordenación final (fig. 27, grupos 7-10) forman un pequeño núcleo, del cual únicamente el grupo 5 se aleja, debido, probablemente, a su riqueza en *Cytisus eriocarpus* y a la escasez de *C. scoparius* y *Genista hystrix*. En el MST se enlazan entre ellos siendo el grupo 9 el nexo de unión al grupo 6 (subas. típica).

### 3. **Echinopartetum iberici** Rivas-Martínez 1974 *corr.* Rivas-Martínez, Lousa, T.E. Díaz, Fernández-González & J.C. Costa 1990

(= *Cytisus multiflorus*-*Echinopartetum lusitanici* Rivas-Martínez 1981)

Cambrionales de *Echinopartum ibericum* de estructura en general abierta en los que son más o menos frecuentes, además del cambrión, *Cytisus multiflorus*, *Genista hystrix*, *G. tridentata*, *G. polygaliphylla* o *Cytisus eriocarpus*. Se distribuyen biogeográficamente en los sectores salmantino y estrellense, en altitudes comprendidas entre los 700 y los 1500 m.

subas. **echinospartetosum lusitanici** [TAB. 7 (5); TAB. 8 (6-9)]

Hemos distinguido la variante típica estrellense con *Cytisus striatus* (RIVAS-MARTINEZ, 1981, tab. 15) frente al resto de inventarios que no lo llevan. La presencia de este piorno sería suficiente para distinguir no sólo una variante, sino también una subasociación. Sin embargo, debido al problema taxonómico que presenta esta especie y los táxones que de ella se derivan, hemos preferido no hacerlo.

Se distingue frente al resto de subasociaciones por la presencia de *Cytisus multiflorus* en los inventarios. Bien independizada frente al resto de comunidades en las correspondientes ordenaciones realizadas a los inventarios (figs. 21, 24, 25, grupo m). En la ordenación y MST finales (fig. 26, grupos 11-13) se pueden observar las relaciones entre los grupos 11 y 12 (estrellense y salmantino), mientras que el grupo 13 se aleja de los mismos en ambos análisis debido, quizás, a la mayor altitud a la que fueron tomados sus inventarios (1000-1200m) lo cual lo acerca más bien a las subasociaciones representantes de los contactos con el piso de vegetación superior (*ericetosum arboreae* y *cytisetosum oromediterranei*). También es interesante destacar que todas las subasociaciones subordinadas a esta asociación quedan enlazadas entre sí (MST) formando un semicírculo alrededor de los grupos estrellenses de la asociación *Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae* (18-20).

subas. **ericetosum arboreae** Rivas-Martínez 1984 [TAB. 8 (10)]

Solamente se han estudiado los inventarios originales procedentes de la sierra de Estrella (RIVAS-MARTINEZ, 1984, tab. 16, invents. 8-11) en altitudes a más de 1320 m. Se separa bien frente a lo típico (figs. 25a y 25b, grupo 1). En la ordenación final (fig. 26, grupo 14) queda en el extremo derecho del eje 1 junto a otros grupos de inventarios tomados en altitudes superiores a 1300 m (grupos 15 y 20) enlazándose a ellos y a lo típico (grupo 12) a través del MST.

subas. **cytisetosum oromediterranei** Valdés 1984 [TAB. 8 (13)]

Representa el tránsito hacia el piso de vegetación superior (*Cytiso oromediterranei-Echinospartetum barnadesii*). Bien separado en el diagrama de la figura 24 (grupo 2) frente a lo típico (grupo m). Como ya se ha comentado en la subasociación *ericetosum arboreae*, la ordenación final (fig. 26, grupo 15) refleja la formación de un pequeño núcleo de grupos

compuesto por inventarios levantados a más de 1100 m de altitud (grupos 14, 15 y 20) quedando, además, enlazados por el MST.

subas. **genistetosum hystricis** (Navarro & Valle) Rivas-Martínez & Belmonte *comb. nov.* [TAB. 8 (11, 12)]

(= *Genisto hystricis-Echinopartetum lusitanici* Navarro & Valle 1984)

Representa el contacto entre esta asociación y *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori*. De distribución salmantina y orensano-sanabriense, hemos distinguido dos variantes, una para cada sector. La variante orensano-sanabriense es más rica en caméfitos como *Genista tridentata*, *Erica cinerea* y *Calluna vulgaris*, destacando en la variante salmantina la presencia, aunque irregular, de *Genista polygaliphylla*. La representación de los ejes 1 y 2 (fig. 21a) muestra la separación entre la variante orensano-sanabriense y la típica (grupos s y m, respectivamente), -cuyos inventarios se mezclan con la variante salmantina (grupo e)-. Sin embargo, los ejes 1 y 3 (fig. 21b) muestran, aunque débilmente, la independencia entre las mismas. En la ordenación final (fig. 26, grupos 16 y 17, respectivamente) se colocan cercanos al grupo típico salmantino (12), aunque en el MST sólo uno de ellos (17, orensano-sanabriense) se enlaza a él, mientras que el otro (16) compuesto por inventarios tomados entre 900 y 1200 m se une a los grupos de altitudes superiores (grupos 13, 15 y 14).

#### 4. **Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae** Rivas-Martínez 1981

Comunidades densas de microfanerófitos retamoides y ericoides con *Genista polygaliphylla*, *Cytisus striatus* y *Erica arborea*. Dinámicamente representan la primera etapa de sustitución de melojares de *Holco mollis-Quercetum pyrenaicae* y abedulares de *Saxifrago-Betuletum celtibericae*. Se distribuyen en el sector Estrellense en altitudes comprendidas entre 1000 y 1500 m.

subas. **genistetosum polygaliphyllae**

Los inventarios incluidos en esta subasociación (fig. 25a, grupo 3) se separan con dificultad de los subordinados al resto de subasociaciones (grupos c y o). En la ordenación y MST finales (fig. 26, grupo 18) actúa como núcleo central de un conjunto de grupos (14-15-13-20) muy polarizados en el extremo positivo del eje 1, todos ellos de altitudes superiores a 1000 m. La mayor parte de ellos son estrellenses, salvo el grupo 15 que incluye, además, inventarios de la sierra de Gata.



subas. **cytisetosum multiflori** Rivas-Martínez 1984 [TAB. 8 (14-16, 19)]

Descrita para cotas altitudes inferiores (1000-1200 m) y más soleadas de la asociación (RIVAS-MARTINEZ, *op. cit.*: 461). El piorno blanco (*Cytisus multiflorus*) es el taxon diferencial frente al resto de subasociaciones. En el diagrama de la figura 25a (grupo c) aparece en un extremo de la nube de inventarios que corresponde a esta asociación, mientras que en la 25b, además, se acerca al grupo típico de *Echinopartetum lusitanici* (m) debido a la presencia del piorno blanco en sus inventarios. En la ordenación y MST finales (fig. 26, grupo 19) queda enlazado al grupo típico (18) de esta asociación.

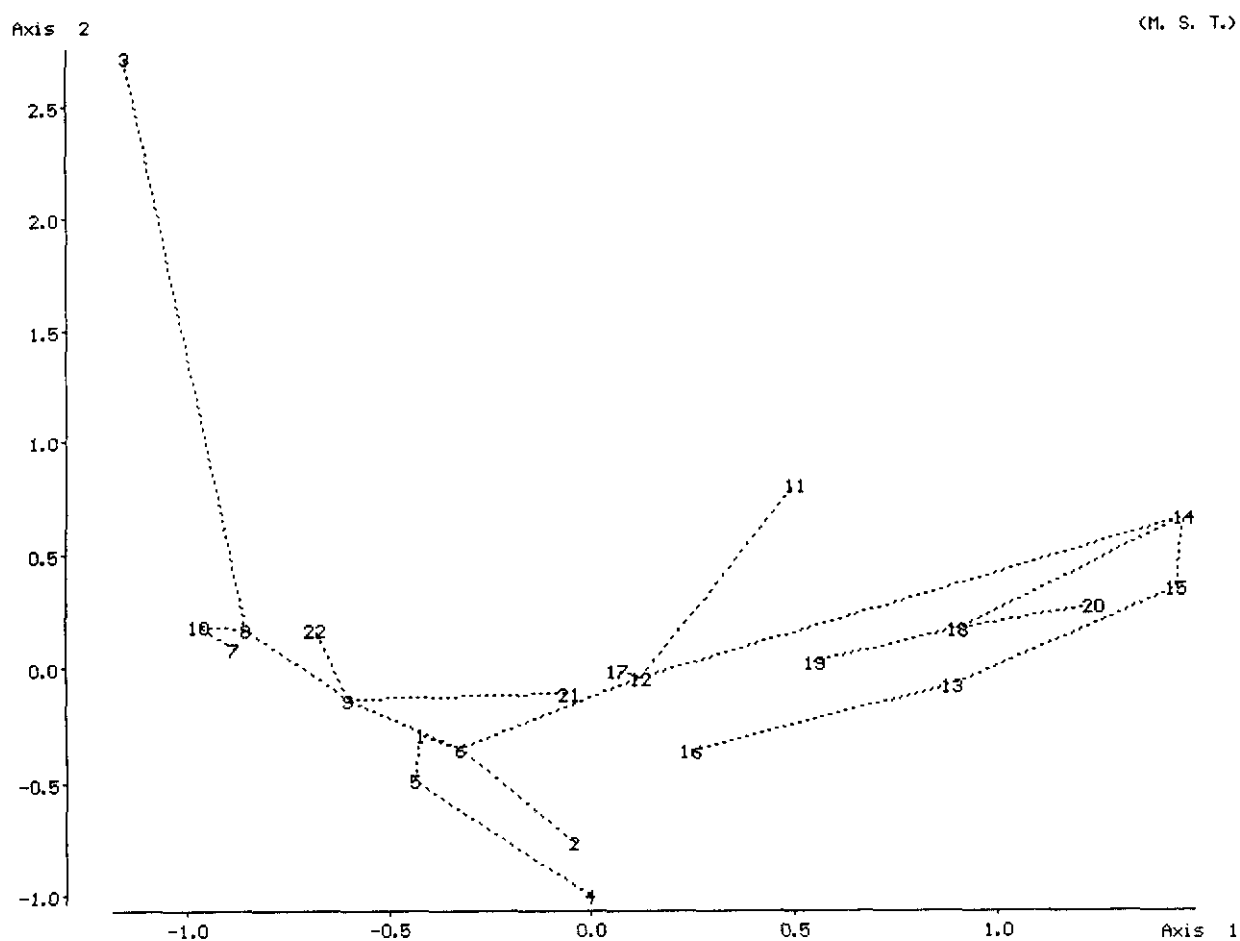
subas. **cytisetosum oromediterranei** Rivas-Martínez 1984 [TAB. 8 (20)]

Extremo altitudinal superior de la variabilidad de esta asociación. Supone el contacto con las comunidades del piso de vegetación más alto estrellense (*Lycopodium clavati-Juniperetum nanae* y *Teucrio salviastri-Echinopartetum pulviniformis*). En la figura 25 (grupo o) puede observarse su carácter casi antagónico respecto a la subasociación anterior, ya que se coloca en el extremo opuesto de la nube de puntos correspondiente a los inventarios de esta asociación, aunque su separación frente a lo típico es muy difícil. En la ordenación y MST final (fig. 26, grupo 20) se coloca junto a los otros grupos estrellenses en la misma posición que la explicada en la ordenación parcial, enlazándose al grupo típico (18) de esta asociación.

##### 5. **Lavandula sampaiouanae-Cytisetum multiflori** Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964

Comunidades fanerofíticas abiertas dominadas por el piorno blanco (*Cytisus multiflorus*) al que acompañan, en algunos casos, otros caméfitos y nanofanerófitos como *Lavandula sampaiouana*, *Cytisus eriocarpus* y *Adenocarpus complicatus*. Son piornales muy pobres y sin plantas características, lo cual hace muy difícil su separación sintaxonómica frente al resto de comunidades de esta alianza.

Aparece en la zona más occidental del área de distribución de la asociación. Únicamente hemos analizado la tabla original (Br.-Bl. & *al.* 1964, tab. 15) que posee una fuerte complejidad interna. Sus inventarios se separan bien del resto en el eje 3 de la ordenación realizada (fig. 25b, grupo 5), aunque se observan dos inventarios en los polos opuestos del núcleo (invents. 1 y 5 de la tabla original). Llevan además de *C. multiflorus*, fuertes recubrimientos de *Lavandula sampaiouana*. Incluimos también bajo esta denominación la tabla estrellense de RIVAS-MARTINEZ (1984, tab. 15) subordinada a esta asociación aunque



con *Cytisus eriocarpus*. En el diagrama de la figura 25 b (grupo 4) se puede observar su separación frente a lo típico (grupo 5). En la ordenación final (fig. 26, grupos 21 y 22) quedan muy separados aunque ambas se unen mediante el MST al grupo 9, de pobreza florística similar.

```

1  (10)  I***
          I*****
2  (5)   I***      *
          I*        *
3  (31)  I**        *
          I*****
4  (13)  I*****      *
          I*****
5  (25)  I*****
                                     I**
6  (15)  I**
          I*****
7  (8)   I**      *
          I        *
8  (10)  I**      *
          I**
9  (17)  I***** * *
          I** *
10 (11)  I*****      *
          I*****
11 (13)  I*****      *
          I*          *
12 (16)  I*****      *
          I***
13 (8)   I** *      *
          I**
14 (21)  I**
          I*****
15 (9)   I***
          I*****
16 (10)  I***      *
          I*****
17 (9)   I***** * *
          I***** *
18 (5)   I** *      *
          I**        *
19 (18)  I**        *
          I*****
20 (15)  I*****
          I*
21 (22)  I*****
          -----+-----+-----+-----+
                2.29      4.61      6.92      9.24      11.6

```

## CAPITULO 5

### BREZALES Y JARALES (CLASES *CALLUNO-ULICETEA* Y *CISTO-LAVANDULETEA*)

#### *CALLUNO-ULICETEA* Br.-Bl. & Tüxen 1943

Vegetación leñosa de porte camefítico o nanofanerofítico en la que son dominantes ciertas especies de los géneros *Erica* y *Calluna* (brezales), acompañados con frecuencia por cistáceas de los géneros *Halimium* o *Cistus* (brezal-jarales) o por papilionáceas áfilas espinosas o no (géneros *Genista*, *Ulex*, *Saturacanthus*). Se desarrollan en climas oceánicos templados o mediterráneos relativamente lluviosos, sobre suelos silíceos más o menos degradados a los que tienden a acidificar o incluso podsolizar a través de la acción combinada de la materia orgánica ácida que producen (humus mor) y de la elevada pluviosidad. Representan, por lo general, etapas seriales leñosas de la regresión de distintos tipos de bosques caducifolios o esclerófilos. De amplia distribución atlántica, subatlántica, mediterráneo-ibero-atlántica y tingitana, se hallan bien representadas en nuestro territorio de estudio en los tramos más occidentales del Sistema Central, así como, con mucha menor extensión, en el extremo oriental del mismo (Sierra de Ayllón). Dentro del único orden reconocido en esta clase, las comunidades territoriales se encuadran en la alianza mediterráneo-ibero-atlántica y tingitana *Ericion umbellatae*.

#### + *Ulicetalia minoris* Quantin 1935

#### \* *Ericion umbellatae* Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952

Brezales y brezal-jarales caracterizados por diversas especies de *Erica*, *Halimium*, *Lavandula* y *Cistus*, principalmente, que se desarrollan sobre suelos silíceos profundamente alterados, representando etapas avanzadas en la regresión de distintos tipos de bosques caducifolios (robledales, hayedos) o esclerófilos (alcornocales, principalmente).

Están ampliamente distribuidas por el occidente peninsular, quedando circunscritas en el Sistema Central a determinadas áreas de los sectores Estrellense, Salmantino y Tolezano-Tagano. Sin embargo, la necesidad de incluir el conjunto de la diversidad territorial de algunos sintáxones, obligó a extender la cobertura de los datos a los sectores Lusitano-Duriense y Orensano-Sanabriense.

**Caracterización florística.** Además de las características de clase presentes en el territorio (*Calluna vulgaris*, *Erica scoparia*, *Simethis mattiazzii*, *Tuberaria lignosa*, etc. actúan como características territoriales de esta alianza: *Erica umbellata*, *Genista tridentata*, *Halimium ocymoides*, *H. umbellatum* y *Cistus psilosepalus*. Las asociaciones de esta alianza se han repartido tradicionalmente en dos subalianzas, *Ericenion umbellatae* y *Ericenion aragonensis* (RIVAS-MARTINEZ, 1979); sin embargo, la aplicación de estos dos nombres no es nomenclaturalmente correcta, puesto que el holótipo de la alianza es la asociación *Junipero-Ericetum aragonensis* Br.-Bl. & al. 1952, por lo que la subalianza típica (la que debería llevar el nombre *Ericenion umbellatae*) correspondería a lo que se ha venido denominando subal. "Ericenion aragonensis". Para la subalianza hasta ahora denominada "Ericenion umbellatae" no parece haber en este momento un nombre disponible y suficientemente inequívoco, aunque el cambio de rango a subalianza de *Cistion hirsuti* Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 o *Ericion australis* Bellot 1965 parecen las alternativas más plausibles. Mientras se resuelve este conflicto nomenclatural mantendremos las denominaciones tradicionales de ambas subalianzas entrecomillada para resaltar su provisionalidad. Pueden considerarse como características territoriales de la subalianza "Ericenion umbellatae": *Erica australis*, *Genista triacanthos*, *Halimium alyssoides* (dif. terr.), *Polygala microphylla* y *Thymus caespititius*, mientras que *Erica aragonensis* es la única especie que caracteriza -y además da nombre- a la subalianza "Ericenion aragonensis", aunque también participa en las subasociaciones de otros sintáxones como *Erico arboreae-Arctostaphyletum* (*Cisto-Lavanduletea*).

**Datos utilizados y metodología numérica.** Se estudiaron conjuntamente las asociaciones incluidas en esta alianza y otras de la clase *Cisto-Lavanduletea* (*Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*, *Cisto-Genistetum hystricis* y *Lavandulo-Genistetum hystricis*) de similar distribución geográfica y con las que contactan en determinadas ocasiones. Dado el número total de inventarios (490, 90 propios y 400 bibliográficos) y en vista de las limitaciones de capacidad de algunos de los programas de análisis multivariable empleados, la matriz de datos se dividió en dos, una para los inventarios salmantinos y otra para los occidentales de la vertiente sur. Esta segregación en dos matrices se hizo atendiendo al criterio de que las asociaciones limítrofes entre ambas fueran las que presentaran menores conflictos en cuanto a ecotonías.

Tras las primeras clasificaciones realizadas a las dos matrices (figuras 1 y 2), éstas se subdividieron en otras de menor tamaño y suficientemente coherentes tanto en su composición florística como en su procedencia bibliográfica y geográfica. Sin embargo, debido al

gran dinamismo interno de algunas de estas comunidades los resultados de ciertas matrices parciales no mejoraron sensiblemente los anteriores, por lo que en la síntesis final de algunos grupos de inventarios se ha tenido en cuenta criterios biogeográficos, en unos casos, o tendencias que han resaltado del resto, en otros, como se indicará en los correspondientes apartados. Finalmente, con los grupos sintéticos obtenidos se realizó una ordenación y una clasificación por métodos divisivos (MST) cuyos resultados se muestran en la figura 3.

Aun así queremos destacar el carácter preliminar de estos resultados, ya que debido a las razones de dinamismo interno anteriormente apuntadas los análisis realizados no suponen todavía resultados definitivos y deberán completarse con otros que ponga de manifiesto las relaciones entre unas y otras comunidades, sobre todo en lo referente a la variabilidad florística y sintaxonómica dentro de *Halimio-Cistetum psilosepali* y *Halimio-Ericetum umbellatae* y a la relación de ambas entre sí y con las comunidades de *Cistus populifolius*. Asimismo, un nuevo análisis de matrices reestructuradas sintaxonómicamente de acuerdo con las conclusiones provisionales que se exponen a continuación permitirá obtener una nueva visión de la variabilidad interna de los principales sintáxones.

## **\*\* Ericenion umbellatae**

Se incluyen en esta subalianza los brezales y brezal-jarales distribuidos en la vertiente sur del Sistema Central, en el sector Toledano-Tagano, donde representan etapas degradadas de alcornocales (*Sanguisorbo-Quercetum suberis*) y robledales luso-extremadurenses (*Arbuto-Quercetum pyrenaicae*).

### **1. Halimio ocymoidis-Cistetum psilosepali Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 [TABS. 1 y 2 (16-21)]**

Brezal-jarales constituidos por numerosos caméfitos y nanofanerófitos entre los que destacan *Cistus psilosepalus*, *Halimium ocymoides*, *Calluna vulgaris*, *Genista tridentata*, *Erica australis*, *E. umbellata*, etc. En el territorio su distribución biogeográfica corresponde al subsector Hurdano-Zezerense (Sector Toledano-Tagano). Se desarrollan en un espacio altitudinal comprendido entre los 250 m y los 900 m.

**Caracterización florística.** Además de los táxones mencionados anteriormente aparecen otros diferenciales -y de distribución occidental- frente a los jaral-brezales luso-extre-

madurenses de *Halimio-Ericetum umbellatae*, como *Halimium alyssoides*, *Lithodora prostrata*, *Simethis mattiazzii*, *Agrostis curtisii* y *Thymus caespititius*, aunque estos dos últimos escasamente representados en los inventarios de las tablas 1 y 2.

En la parte central del dendrograma de la figura 1, puede observarse la concentración de cuatro grupos (6, 8-10) subordinables a esta asociación, mientras que un quinto se coloca en la parte final del mismo (grupo 21 p.p.), junto a los grupos de jaral-brezales de *Cistus populifolius* (15-21) y los de contacto entre los jarales de *Genisto hirsutae*-*Cistetum ladaniferi* y los brezales de *Ericenion umbellatae*. Este descolocamiento, parece probablemente debido a la mayor presencia de jaras -principalmente de *Cistus salvifolius* y *Cistus psilosepalus*- en los inventarios, en detrimento de los brezos, y sobre todo, de *Erica umbellata*. De ellos, la mayor parte habían sido subordinados por sus autores a *Cisto-Ericetum australis*, asociación de distribución Mariánico-monchiquense con elementos diferenciales que no alcanzan el Sistema Central s.l. (RIVAS-MARTINEZ & *al.*, 1990).

No se han apreciado variaciones muy fuertes en los grupos de inventarios, por lo que se han separado grupos de síntesis que reflejan fases dinámicas de nanobrezal o brezal camefítico (grupos 16 y 21 de las tablas), de nanojaral de *Cistus psilosepalus* (grupo 17), de brezal nanofanerofítico (grupos 19 y 20), así como brezal-jarales con *Cistus ladanifer* (18). Las conexiones de estos grupos parecen fundamentalmente dinámicas y bastante intrincadas.

Desde el punto de vista sintaxonómico, la asignación de los grupos a subasociaciones es complicado ya que la lectotipificación de RIVAS-MARTINEZ (1979: 46) está realizada sobre un inventario muy complejo que lleva en su composición *Erica australis* y *Cistus ladanifer*, además de *Erica umbellata*, *Cistus psilosepalus* y *Calluna vulgaris*. En este sentido el grupo típico sería el número 4, mientras que el resto supondrían diversas versiones del empobrecimiento florístico del mismo (brezales o brezal-jarales camefíticos).

La ordenación final refleja, a lo largo del primer eje, la pequeña separación entre estos grupos (fig. 3, grupos 16-21), los de *Halimio-Ericetum* (29 y 31, fundamentalmente) y los de *Cistetum populifolii* (15 y 30, fundamentalmente). En el segundo eje, por el contrario, se produce la separación interna de los grupos subordinados a esta asociación. En el MST el grupo 18 debido a la riqueza florística ya comentada realiza la función de núcleo central de los grupos incluidos en esta asociación y de algunos de *Halimio-Ericetum* (grupo 31) y de *Polygalo-Cistetum* (grupo 1), este último también de procedencia hurdano-zezerense.

```

1  (9)  I***
          I*****
2  (16)  I***      *
          I*****
3  (12)  I*****      *
          I*****
4  (6)   I*****      *
          I*****
5  (3)   I*****
          I*
6  (7)   I*** *
          I**
7  (4)   I***
          I**
8  (9)   I**
          I*****
9  (22)  I**      *
          I      *
10 (4)   I**      *
          I*****
11 (6)   I*****      *
          I*****
12 (9)   I** *
          I***
13 (10)  I**
          I*****
14 (11)  I*****
          I*****
15 (11)  I*****      *
          I*      *
16 (13)  I***      *
          I*****
17 (6)   I*****      *
          I*****
18 (6)   I*****
          I*
19 (9)   I***      *
          I*****
20 (5)   I*** **
          I*
21 (7)   I*****
          -----+-----+-----+-----+-----+-----+-----
                  1.69      3.15      4.61      6.07      7.52

```



## 2. *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* Rivas Goday 1964

Brezales y brezal-jarales constituidos por caméfitos y nanofanerófitos que biogeográficamente se distribuyen en los subsectores Oretano y Talaverano-Placentino, en altitudes comprendidas entre 300 y 750 m.

**Caracterización florística.** Son más pobres en especies y sobre todo en diferenciales frente a los brezal-jarales de *Halimio-Cistetum psilosepali*. Sin embargo, se pueden mencionar algunas especies más fieles en estos brezales como *Erica scoparia*, *Tuberaria vulgaris*, *Arbutus unedo* y *Dorycnium pentaphyllum*.

subas. *ericetosum umbellatae* [TAB. 2 (grupo 29)]

En el dendrograma de la figura 1 un solo grupo (11) atribuible a esta subasociación se separa en el primer nivel de corte. En él están incluidos la tabla original de la asociación (RIVAS GODAY & COLS., 1956, tab. 69) y la de BELMONTE (1986, tab. 94, invents. 1, 3-7), también oretana. Es el grupo más pobre de todos los que componen esta asociación. Los únicos caméfitos de la clase que aparecen en su composición florística son *Erica umbellata*, *Genista tridentata* y *Calluna vulgaris*, siendo inexistente otros brezos como *Erica australis*, -presente en la mayor parte de los inventarios de esta asociación-, y con presencias irregulares de jaras y jarillas (*Cistus spp.*, *Halimium spp.*). En la ordenación y MST finales (fig. 3, grupo 29), se coloca junto a los grupos de la asociación *Halimio-Cistetum psilosepali*, debido, probablemente, a la presencia de *Genista tridentata*, especie muy escasa en el resto de los inventarios de esta asociación, siendo muy común en lo hurdano-zezerense. Sin embargo, en el MST se une al grupo 31, originalmente incluido en esta asociación (subas. *ericetosum australis*), aunque transicional hacia los jarales de *Cistus populifolius*, como se verá más adelante.

subas. *ericetosum australis* Ladero, Belmonte & Sánchez-Mata in Sánchez-Mata 1989 [TABS. 1 y 2 (grupos 31, 36, 37)]

Dos grupos se subordinan a esta subasociación, aunque su posición en el dendrograma es muy diferente (figura 1, grupos 7 y 12). Es de destacar la colocación del primero de ellos junto a los grupos de *Halimio-Cistetum psilosepali*, mientras que el segundo queda entre los de esta asociación. Dicho grupo está compuesto por ocho inventarios talaverano-placentinos procedentes de zonas aledañas al Valle de las Cinco Villas. Fueron subordina-

dos por el autor de los mismos (SANCHEZ-MATA, 1989, tab. 91) a *Halimio-Cistetum psilosepali*, y con ellos se une en el dendrograma (fig. 1, grupos 6, 8-10) debido a afinidades florísticas derivadas de su mayor riqueza relativa en especies respecto a la subas. *ericetum umbellatae*.

La ordenación final de ambos grupos (fig. 3, grupos 36 y 37, respectivamente), los aleja, sin embargo de los núcleos de ambas asociaciones, aunque el MST enlaza a ambos entre sí -lo cual refleja sus relaciones internas- y también, aunque a cierta distancia al núcleo de los grupos que integran la asociación *Halimio-Ericetum* a través del grupo 31, por un lado, así como, por otro a los transicionales entre *Halimio-Ericetum* y *Genisto-Cistetum ladaniferi*, por medio del grupo 35. Esta posición en la ordenación y sus enlaces en el MST concuerdan mejor con la procedencia biogeográfica de estos grupos que los resultados de la clasificación. Además, por razones de coherencia biogeográfica hemos incluido a ambos grupos en esta subasociación.

### 3. *Polygalo microphyllae-Cistetum populifolii* Rivas Goday 1964 [TABS. 1 y 2 (grupos 15, 30-33)]

Jaral-brezales dominados, principalmente, por *Cistus populifolius* al que acompañan algunos brezos como *Erica australis*, *Erica arborea* y *Calluna vulgaris*, especies forestales como *Arbutus unedo* y *Phillyrea angustifolia* y piornos (*Cytisus multiflorus*, *C. scoparius* y *C. eriocarpus*). Se distribuye biogeográficamente a lo largo del sector Toledano-Tagano, entre los 350 y los 1000 m de altitud. Estas comunidades presididas por *Cistus populifolius* parecen ocupar posiciones dinámicas intermedias entre las de los brezales puros y las de otras comunidades arbustivas de mayor carácter preforestal (piornales y sobre todo madroñales y brezales arbóreos).

**Caracterización florística.** Se puede considerar a *Cistus populifolius* como característico de esta asociación ya que domina fisonómicamente la comunidad, aunque debe tenerse en cuenta que también entra a formar parte de algunos contactos de esta asociación con los jarales de *Genisto-Cistetum ladaniferi* y brezales de *Halimio-Ericetum umbellatae*. En cuanto al resto de las plantas que integran esta asociación no existe ninguna diferencial frente al resto de asociaciones que integran la subalianza *Ericenion umbellatae*, aunque *Arbutus unedo*, *Erica arborea* y *Phyllirea angustifolia* alcanzan mayor representación aquí, lo que le resta cierta independencia sintaxonómica frente a ellas.

En el dendrograma de la figura 1 se distribuye en cinco grupos que aparecen en dos ramas diferentes del mismo (grupos 12 p.p., 13, 14 p.p.-16) debido, probablemente, a la presencia de *Halimium ocymoides* y *Calluna vulgaris* en los tres primeros, acercándose a los brezales y brezal-jarales de *Halimio-Ericetum umbellatae* y *Halimio-Cistetum psilosepali*. Estos tres grupos se sintetizaron en dos debido a su proximidad florística y a la escasez de inventarios en el grupo 12 (sólo dos). En la ordenación final (fig. 3, grupos 30-33, respectivamente) aparecen bastante separados entre sí, además el MST no los enlaza entre sí, sino que los une a otros grupos, bien de *Ericion umbellatae*, lo cual muestra la falta de independencia florística de esta asociación, como ya se comentó anteriormente (ver **caracterización florística** de esta asociación).

Hemos reconocido una variante hurdano-zezerense de *Halimium alyssoides* independizada frente al resto de grupos debido a la presencia constante de este taxon y de *Lithodora prostrata* en los inventarios, especies no presentes en los inventarios oretanos y tala-verano-placentinos de esta asociación (ni siquiera alcanza estos territorios). En el dendrograma de la figura 1 (grupo 20), queda incluido dentro de un conjunto de inventarios todos ellos procedentes de la sierra de Gata, unos con *C. populifolius* y otros no -lo que refleja, en cierta medida, la falta de independencia de esta asociación en el conjunto de inventarios-. En la ordenación y MST finales (fig. 3, grupo 15), se pueden observar sus relaciones con los brezales occidentales de *Halimio-Cistetum psilosepali*, así como con el resto de comunidades de *C. populifolius*.

## **\*\* "Ericenion aragonensis"**

Brezales nanofanerofíticos de *Erica aragonensis* que constituyen matorrales densos y de alta talla distribuidos en los sectores Estrellense, Salmantino y Guadarrámico (subsectores Bejarano-Tormantino y Ayllonense) en altitudes de más de 1200 m. Dinámicamente representan una etapa de sustitución muy degradada de robledales (*Holco-Quercetum pyrenaicae*, *Festuco-Quercetum pyrenaicae*), hayedos (*Galio rotundifolii-Fagetum*) o de piornales asentados sobre suelos profundos (*Cytiso striati-Genistetum polygaliphyllae*, *Genisto floridae-Cytisetum scoparii*).

**1. Junipero nanae-Ericetum aragonensis** Br.-Bl., P. Silva, Rozeira & Fontes 1952 [TABS. 1 y 2 (grupos 10-12)]

Brezales de alta talla ricos en *Erica aragonensis* al que acompañan con frecuencia enebros rastreros (*Juniperus communis* subsp. *hemisphaerica* y subsp. *alpina*). Se distribuyen en los sectores Estrellense y Salmantino, penetrando levemente en el subsector Bejarano-Tormantino. Altitudinalmente se desarrollan a partir de 1200 m.

**Caracterización florística.** No existen características de la asociación, ya que *Erica aragonensis*, especie que domina fisonómicamente la comunidad aparece también en otras asociaciones de esta subalianza. Sin embargo, se consideran diferenciales frente a su vicariante carpetana oriental (*Halimio-Ericetum aragonensis*): *Halimium alyssoides*, *Juniperus communis* (?) y *Genista tridentata* (?). Frente a la asociación provisional *Halimium alyssoides-Erica umbellata* destaca la presencia de táxones orófilos como *Juniperus communis* subs. *alpina*, *Luzula lactea*, *Nardus stricta* y *Cytisus oromediterraneus*.

En la clasificación (fig. 2, grupos 3-7) los inventarios subordinables a esta asociación quedan más o menos repartidos en tres grupos geográficos: Sierra de Estrela (grupos 3 y 4 p.p.), Sierra de Gata (grupos 4 p.p., 5 y 7 p.p.) y Sierra de Tormantos (grupos 6 y 7 p.p.). Éstos en la ordenación final (fig. 3, grupos 10, 11 y 12) se separan bien frente al resto, sobre todo los grupos de Gata y Estrela. Respecto al tormantino (grupo 34) con *Halimium ocymoides*, *H. viscosum* y *Lavandula sampaiouana*, se revela como más desviante y sin duda merecedor del rango de subasociación (RIVAS-MARTINEZ, 1979: 61) aunque conviene reunir más datos sobre la ordenación de la variabilidad interna de esta asociación. En el MST los tres se unen entre sí, enlazándose el tercero al grupo salmantino de la siguiente asociación.

**2. As. prov. Halimium alyssoides-Erica umbellata** [TAB. 2, (grupos 13, 14)]

(*Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae halimietosum alyssoides* Rivas-Martínez 1979)

Brezales camefíticos y nanofanerofíticos de distribución salmantina y orensano-sana-briense. Los inventarios analizados ocupan un espacio altitudinal comprendido entre los 800 y los 1150 m.

**Caracterización florística.** Son diferenciales frente a *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae*, asociación a la cual habían sido subordinados: *Erica aragonensis* y *Genista tourne-*

*fortii*, en tanto que *Erica australis* y *Lavandula luisieri* lo serían a la inversa. Frente a la asociación precedente destaca la ausencia de táxones orófilos y la presencia de *Tuberaria lignosa* y *Cistus ladanifer*, que no alcanzan cotas altitudinales tan elevadas.

La clasificación inicial separó dos grupos dentro de lo que consideramos incluido en esta asociación provisional. El primero, de distribución orensano-sanabriense, en la clasificación de la figura 2 (grupo 1 y 2) se separa bien del resto a un nivel muy alto ( $S = 0.70$ ). En la ordenación final (fig. 3, grupo 35) se separa bien frente al resto de los grupos, sobre todo frente a los de *Halimio ocymoidis-Ericetum umbellatae* (29, 31, 36 y 37), destacando así su independencia, no sólo geográfica, sino también florística. El MST lo une a los grupos de *Lavandulo-Genistetum hystricis* a través del grupo salmantino de esta asociación (14).

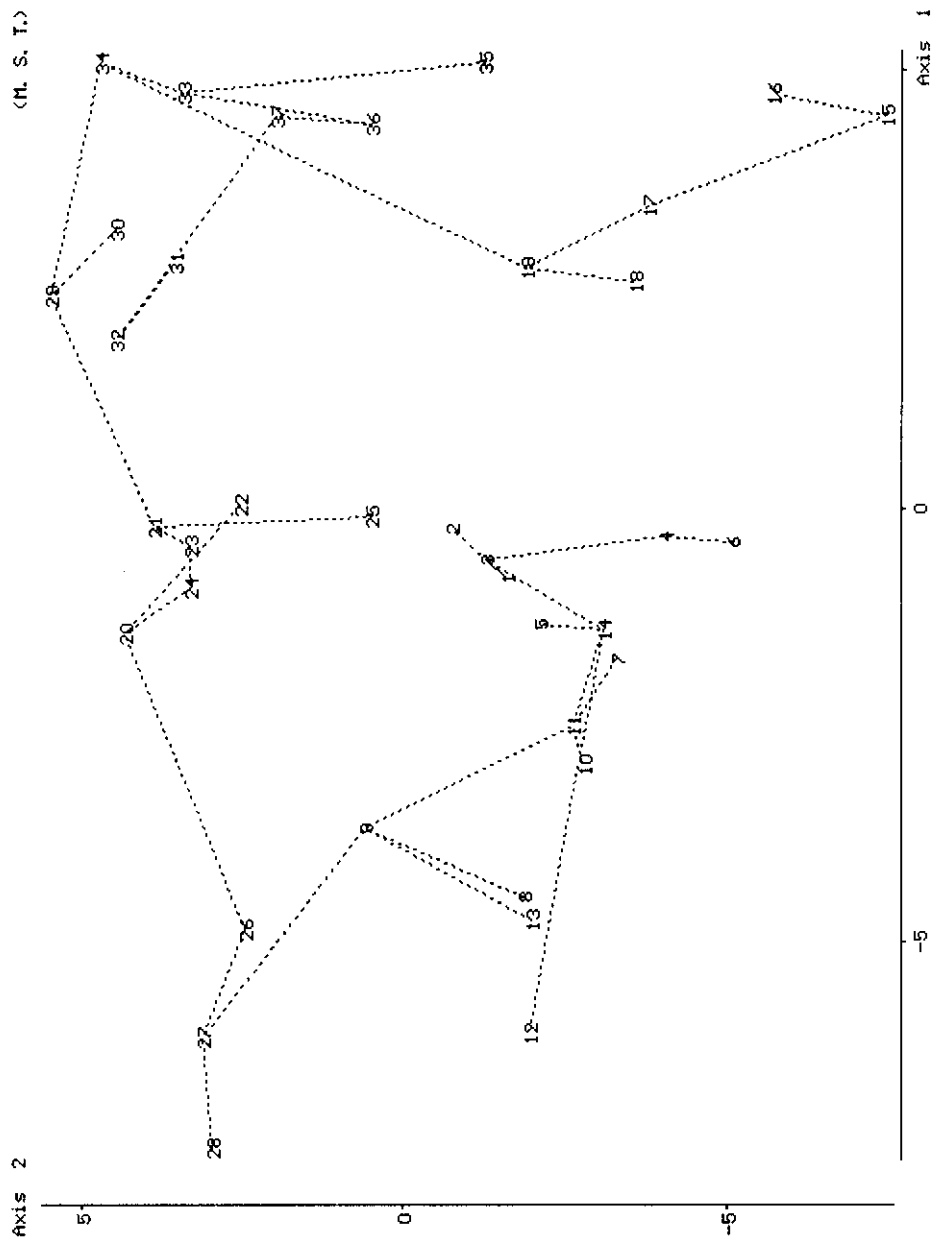
Además, hemos reconocido dentro de esta asociación la variante salmantina de *Genista tournefortii* representada por cuatro inventarios repartidos en la clasificación (fig. 2) en los grupos 1 y 21, los cuales fueron separados del resto y sintetizados. En la ordenación final, se independizan bien (fig. 3, grupo 36), mientras que en el MST se enlaza al grupo típico de esta asociación y al grupo tormantino de *Junipero-Ericetum aragonensis* (grupo 12).

### 3. *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis* Rivas-Martínez 1979 [TABS. 1 y 2 (grupos 10-12)]

Brezal denso de *Erica aragonensis* y *Halimium ocymoides* al que acompañan caméfitos y nanofanerófitos como *Arctostaphylos crassifolia*, *Calluna vulgaris*, *Lavandula pedunculata*, *Erica arborea*, *Cistus laurifolius*, etc. Se desarrollan sobre suelos alterados en el dominio potencial de robledales (*Festuco-Quercetum pyrenaicae*) y hayedos (*Galio rotundifolii-Fagetum*). Territorialmente se distribuyen en el subsector Ayllonense (sector Guadarrámico). En altitudes superiores a los 1300 m.

**Caracterización florística.** No se puede hablar de táxones característicos en esta asociación, aunque sí podemos considerar *Arctostaphylos crassifolia* y *Genista pilosa* como táxones diferenciales frente al resto de las asociaciones territoriales incluidas en esta subalianza.

Como ya se puede observar más adelante en el subcapítulo de *Cistion laurifolii* (ver apartado: **Datos utilizados y metodología numérica**), los inventarios subordinados a esta asociación fueron analizados conjuntamente con los de la asociación *Erico-Arctostaphylle-*



tum, con los que comparten ciertas afinidades florísticas y en cuya vecindad territorial se desarrollan.

En el diagrama de ordenación de la figura 5a y 5b, se dispone en un grupo central (8) alrededor del cual se coloca el resto. Abundan en ellos algunos nanocaméfitos como *Helianthemum appenninum*, *Halimium viscosum* y *Genista pilosa*. En la ordenación y clasificación finales (fig. 7, grupo 1), actúa como nexo de unión entre el grupo de la subas. *arctostaphyletosum* y los demás.

subas. **arctostaphyletosum crassifoliae** Rivas-Martínez 1979 [TABS. 3 y 4 (grupos 5 y 6)]

Se desarrollan sobre suelos más secos que la típica, en exposiciones más soleadas (MAYOR, 1965; RIVAS-MARTINEZ, 1979). En el diagrama de ordenación de la figura 5a (grupo 7) se coloca a la izquierda del grupo típico (8) -con el que mantiene estrechas relaciones- por ser florísticamente más rico, sobre todo en *Arctostaphylos crassifolia*, taxon ausente en el 8. Dicha relación podría ser causa de su bajada de rango, pudiendo considerarse como variante, sin embargo hemos preferido seguir el criterio del autor y mantenerlo como subasociación.

subas. **ericetosum cinereae** Rivas-Martínez 1979 (*nom. inval.*) [TABS. 3 y 4 (grupo 3)]

Bien caracterizado por la presencia de *Erica cinerea*. Territorialmente se encuentra muy localizada en los alrededores de Riofrío de Riaza (Puerto de la Quesera) e incluso se ha considerado como relíctica -de épocas más lluviosas- con tendencia a su desaparición (MAYOR, 1965: 42). En la ordenación (fig. 5, grupo E) se presentan bien independizados del resto. La escasez de *Erica aragonensis* en los inventarios produce un acercamiento a los grupos de *Erico-Arctostaphyletum* en la ordenación final (fig. 7, grupo 3), uniéndose en el MST al grupo 7 (*cytisetosum oromediterranei*).

subas. **vaccinietosum myrtilli** Rivas-Martínez 1979 (*nom. inval.*) [TAB. 4 (grupo 4)]

Se asienta sobre suelos pedregosos y muy ácidos formados por cuarcitas silúricas (MAYOR, *op. cit.*: 40). Los doce inventarios subordinables a esta subasociación aparecen en el extremo inferior derecho del diagrama de ordenación formado por los dos primeros ejes (fig. 5, grupo v). En él se aprecia las estrechas relaciones existentes entre el grupo típico

1	(12)	I**		
		I*****		
2	(23)	I**	*	
			I*****	
3	(12)	I*****		*
			I*	*
4	(12)	I*****	*	*
		I*****		*
5	(8)	I*****		*
		I*		*
6	(21)	I** *		*
		I**		*
7	(27)	I**		*
		I		*
8	(8)	I**		*
		I*		*
9	(16)	I*		*
				I*
10	(23)	I**		*
		I*****		*
11	(4)	I** *		*
		I* *		*
12	(12)	I* *		*
			I*****	*
13	(7)	I*** *	*	*
		I*****	*	*
14	(8)	I***	*	*
			I*****	
15	(4)	I**	*	
		I***	*	
16	(8)	I** *	*	
		I*****	*	
17	(9)	I* *	*	*
		I***** *	*	*
18	(20)	I* *	*	*
		I *	*	*
19	(5)	I** *	*	*
		I*** *	*	*
20	(31)	I** *	*	*
			I*****	
21	(19)	I***** *		
		I*****		
22	(19)	I** *		
		I***		
23	(16)	I**		
		---+---.---.---+---.---.---.---+---		
		1.40	4.70	9.30

(8), la subas. *arctostaphyletosum* y los inventarios subordinados a esta subasociación, dada la cercanía entre todos ellos. Así, la presencia de *Erica arborea* y *Arctostaphylos crassifolia* en dos de sus inventarios hace que tiendan a integrarse en dichos grupos. Este mismo efecto aparece en la ordenación y clasificación finales (fig. 7, grupo 4).



subas. **lavanduletosum pedunculatae** Fuente 1986 [TABS. 3 y 4 (grupos 5 y 6)]

Representan el tránsito hacia los jaral-brezales de *Erico-Arctostaphyletum*. A pesar de la contradicción florística existente entre los inventarios aquí incluidos y los de la subas. *arctostaphyletosum*, por la presencia en ambos de *Arctostaphylos crassifolia*, se independizan en el diagrama de ordenación (fig. 5, grupo 6) de éstos debido, fundamentalmente, a la presencia de plantas típicas de *Cistion laurifolii* como *Cistus laurifolius* y también *Lavandula pedunculata* y a la ausencia de elementos de la subas. típica como *Genista pilosa* o *Genista tridentata*.

Respecto a la tabla original de la asociación (FUENTE, 1986), pensamos que se trata como una variante empobrecida en *Arctostaphylos crassifolia*, aunque con el resto del cortejo florístico de esta subas. En el diagrama de ordenación parcial (fig. 5, grupo 0) se presenta en la zona superior del grupo de esta subasociación (grupo 6). Igualmente, la ordenación y MST finales (fig. 7, grupos 5 y 6, respectivamente) relacionan a ambos.

subas. **cytisetosum oromediterranei** Mayor inéd. [TABS. 3 y 4 (grupo 7)]

Tomados a cotas altitudinales elevadas (por encima de 1500 m) representan el tránsito hacia los piornales de *Senecioni-Cytisetum oromediterranei* (MAYOR, *loc. cit.*). En la representación gráfica de los dos primeros ejes (fig. 5a), los inventarios de esta subasociación aparecen incluidos dentro de los grupos típicos (7 y 8). Sin embargo, en el eje 3 (fig. 5b) se independizan perfectamente del resto de los inventarios. En la ordenación final (fig. 7, grupo 7) se aleja del grupo más típico, aunque queda enlazado al grupo 5 (subas. *lavanduletosum*) en el MST.

subas. **ericetosum vagantis** Mayor inéd.

Un solo inventario de MAYOR (*op. cit.*, tab. \*, invent. \*), aunque con un alto recubrimiento de *Erica vagans* no es suficiente como para independizar esta subasociación. En el diagrama de la figura 5 (marcado con flechita) se incluye en el grupo de inventarios rico en *Arctostaphylos crassifolia*, *Cistus laurifolius* y *Lavandula pedunculata*, debido a la presencia del primero de ellos en su composición, y a la ausencia de *Erica aragonensis*. El eje 3 lo independiza bien del resto junto a los inventarios de la subasociación precedente.

Vegetación leñosa de porte caméfítico o nanofanerofítico en la que son a menudo dominantes diversas especies de jaras (*Cistus*) y de cantuesos (*Lavandula sect. stoechas*) acompañados con frecuencia por papilionáceas afilas espinosas o no (*Genista*, *Ulex*) y por pequeños caméfitos (*Thymus*, *Halimium*). Se desarrollan en climas mediterráneos con precipitaciones moderadas, sobre suelos silíceos inmaduros o erosionados de la subregión Mediterráneo occidental, donde constituyen etapas avanzadas de la regresión de bosques y prebosques esclerófilos o caducifolios. En nuestro territorio de estudio se hallan ampliamente representadas en todos los sectores, exceptuando las áreas más lluviosas a las que ceden su pujanza ante los brezales y brezal-jarales de *Calluno-Ulicetea*. Las asociaciones territoriales pertenecen a dos alianzas del orden mediterráneo occidental *Lavanduletalia stoechadis*; entre las especies características del mismo y de la clase presente en el territorio se comentan: *Astragalus lusitanicus*, *Cistus ladanifer*, *Cistus crispus*, *Cistus salvifolius*, *Cytinus hypocistis*, *Halimium viscosum*, *Thymus mastichina*...

Además de las asociaciones tratadas existen en el territorio otras dos presididas por *Halimium calycinum* (= *Halimium commutatum*) y propias de suelos arenosos profundos -*Halimietum commutati* Rivas-Martínez 1970 y *Halimio ocymoides-Halimietum commutati* J.M. Moreno & Fernández-González 1985- que no han sido incluidas en el estudio por su distribución puntual y estrictamente ligada a factores edáficos.

+ **Lavanduletalia stoechadis** Br.-Bl. 1940 *em.* Rivas-Martínez 1968

\* **Ulici argentei-Cistion ladaniferi** Br.-Bl., P. Silva & Rozeira 1964 *em.* Rivas-Martínez 1968

Jarales casualmente presididos por la jara pringosa (*Cistus ladanifer*) a la que acompañan tojos (*Ulex spp.*), ahulagas como *Genista hirsuta* y, ocasionalmente brezos (*Erica australis*, *E. umbellata*), desarrollados sobre suelos silíceos iniciales o degradados, poco profundos, que desde el punto de vista dinámico sustituyen a carrascales y también alcornocales. Su distribución biogeográfica es mediterráneo-iberoatlántica pero en los territorios más al interior y fríos son sustituidos por los jarales de la alianza *Cistion laurifolii*. Por lo que al territorio respecta se hallan representados en la provincia Luso-Extremadureña y en el sector Lusitano-Duriense.

**Caracterización florística.** *Genista hirsuta* es la única característica territorial de esta alianza.

**Datos utilizados y metodología numérica.** Las dos asociaciones aquí incluidas fueron analizadas con las de *Ericion umbellatae*, la primera en los análisis de la vertiente sur y la segunda en los análisis de la vertiente norte.

#### 1. **Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi** Rivas Goday 1955 *em.* Rivas-Martínez 1979

Jarales presididos por la jara pringosa (*Cistus ladanifer*) que representan un estado avanzado en la degradación de encinares luso-extremadurenses (*Pyro bourgeanae-Quercetum rotundifoliae*). Se desarrollan en un espacio altitudinal entre 250 y 650 m en la vertiente sur del Sistema Central.

**Caracterización florística.** *Genista hirsuta* y *Astragalus lusitanicus* se pueden considerar como diferenciales de esta comunidad frente a las de *Ericion umbellatae*. También actúa como diferencial *Retama sphaerocarpa*, procedente de las comunidades arbustivas menos degradadas. Frente a los jarales pringosos guadarrámciso (*Rosmarino-Cistetum ladaniferi*) los elementos diferenciales son: *Lavandula sampaioana*, *Astragalus lusitanicus*, *Cistus crispus*, *Cytisus eriocarpus*, *Cytisus multiflorus*, etc.

subas. **cistetosum ladaniferi** [TABS. 1 y 2 (22-28)]

En la primera clasificación realizada, cinco grupos (fig. 1, grupos 1-5) que suman un total de 78 inventarios, se separan del resto en el primer punto de corte ( $S = 0.16$ ). Como ya se comentó en el apartado de **Datos utilizados y metodología numérica** de la alianza *Ericion umbellatae*, estos inventarios fueron analizados independientemente mediante una clasificación, aunque sus resultados no mejoraron sensiblemente los de la figura 1, así que se prefirió sintetizarlos por áreas biogeográficas. Sí se diferenciaron en dicha clasificación dos pequeños núcleos de inventarios -uno hurdano-zezereense de tres inventarios, ricos además en piornos (*Cytisus multiflorus* y *Cytisus eriocarpus*) bien independizado del resto, y otro oretano de seis inventarios, que quedaba incluido dentro del grupo más típico de este subsector-, caracterizados por la presencia de *Lavandula luisieri* y de *Cistus crispus* en menor medida, que incluimos aquí como una variante a la espera de obtener más información.

En la ordenación y MST finales (fig. 3, grupos 22-28) los grupos típicos forman un núcleo compacto e interconectado, de los que se alejan en el eje 1 (grupo 25) y en el eje 2 (grupo 23) las variantes de *Lavandula luisieri* que tienden a aproximarse a las comunidades

de *Calluno-Ulicetea*: *Halimio-Ericetum* y *Halimio-Cistetum*, respectivamente. Así el grupo 25 forma -junto a las subas. que se comentan a continuación- un grupo intermedio (de distribución oretana) entre dichos brezales y los grupos típicos.

Finalmente, desde el punto de vista sintaxonómico y nomenclatural dicha variante oretana de *Lavandula luisieri* no está exenta de conflicto pues incluye el lectotipo de la asociación, elegido por RIVAS-MARTINEZ (1979: 92). Este inventario es en palabras del mismo autor "defectuoso por ser excesivamente extenso e incorporar especies de distinto significado dinámico", entre las que se incluyen plantas típicas de brezales como *Calluna vulgaris* y *Lavandula luisieri*.



subas. **ericetosum australis** Rivas Goday & cols. 1956 [TABS. 1 y 2 (grupo 35)]

Representan el contacto con los brezales de *Ericenion umbellatae* (*Halimio-Ericetum umbellatae*). Bien diferenciado frente a lo típico, en el

dendrograma de la figura 1 (grupo 19) aparece unido a los brezales y jaral-brezales de *Ericenion umbellatae*. Su distribución es oretana y talaverano-placentina. Son muy ricos en *Erica australis*, aunque también aparecen en los inventarios *E. umbellata* y *E. scoparia*. En la ordenación y MST finales (fig. 3, grupo 35) forma un núcleo separado de lo típico junto a la subasociación siguiente y la variante oretana de *Lavandula luisieri*, como un intermedio entre lo típico y los brezales y jaral-brezales de *Calluno-Ulicetea*.

Además de los inventarios de RIVAS GODAY & COLS. (1956, tab. 27, invents. 3-8), BELMONTE (1986, tab. 92, invents. 11-13) y AMOR (1991, tab. 96) subordinados por los autores a esta subasociación, se incluyen aquí 3 inventarios de AMOR (1991, tab. 94, invents. 5-7; tab. 90, invent. 1) subordinados a *Halimio-Ericetum umbellatae* y *Cisto-Ericetum australis*.

subas. **cistetosum populifolii** Pérez Chiscano 1975 inéd. [TAB. 2 (grupo 34)]

Representa el contacto con los brezal-jarales de *Cistus populifolius* (*Polygalo-Cistetum*). Al igual que la subasociación anterior se separan marcadamente de lo típico. En la figura 1 (grupo 18) se unen al grupo de inventarios subordinados a la subasociación *ericetosum australis* siendo la distribución de los inventarios oretana y talaverano-placentina. En la ordenación final (fig. 3, grupo 34) quedan en una posición intermedia frente a los breza-

les y brezal-jarales de *Calluno-Ulicetea* (*Ericenion umbellatae*) y los jarales típicos de esta asociación, aunque en un extremo del mismo.

Además de los inventarios de BELMONTE (1986, tab. 92, invents. 14-16) y RIVAS GODAY & COLS. (1956, tab. 28, invents. 2-4), se han incluido también los de AMOR (1991, tab. 95), originalmente subordinados a *Erico-Cistetum populifolii*, asociación de óptimo biogeográfico mariánico-monchiquense (RIVAS-MARTINEZ & AL., 1990).

La posición sintaxonómica de los análisis numéricos relativos a estas subasociaciones (así como a la variante oretana de *Lavandula luisieri*) es ciertamente problemática. Su posición intermedia entre los núcleos centrales de *Genisto hirsutae-Cistetum* y "*Ericenion umbellatae*" a lo largo del eje 2 (que actúa como principal separador entre ambos) en la fig. 3, y su conexión recíproca con ambos en el MST ponen de relieve el carácter transicional de estas subasociaciones, pero no sirven para argumentar su subordinación tradicional (que hemos adoptado) a la asociación *Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*. Al contrario, las posiciones de estos grupos en la clasificación (fig. 1) y a lo largo del eje 1 de la ordenación (fig. 3) evocan mayores relaciones con los núcleos de "*Ericenion umbellatae*". El análisis numérico independiente de este conjunto de comunidades luso-extremadurese puede aportar otros criterios adicionales al respecto.

## 2. Cisto ladaniferi-Genistetum hystricis P. Silva (1965) 1970 em. Izco & Ortiz 1985

Jarales de *Cistus ladanifer* asentados sobre suelos decapitados que se desarrollan a partir de sustratos tanto silíceos como ultrabásicos (serpentinas). Son la etapa de matorral más degradado en la serie regresiva de encinares (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*), alcornoques (*Junipero-Quercetum suberis*) y, ocasionalmente de robledales (*Quercetum roboris*??). Se distribuyen en los sectores Lusitano-Duriense y Orensano-Sanabriense, en altitudes comprendidas entre los 400 y los 900 m.

Para ampliar la cobertura de datos relativos a esta asociación, que presenta cierta conflictividad frente a *Lavandulo-Genistetum hystricis*, se han añadido en los análisis algunas tablas de procedencia extraterritorial (IZCO & ORTIZ, 1986??).

**Caracterización florística.** No se puede hablar de plantas características y apenas de diferenciales estrictas frente a *Lavandulo-Genistetum hystricis*., aunque las especies diferenciales de las distintas subasociaciones de *Cisto-Genistetum* están ausentes o son muy es-

casas en *Lavandulo-Genistetum hystricis*. Sí, por el contrario, puede hablarse de plantas con mayor fidelidad en esta asociación, como es el caso de la jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y en menor medida del piorno blanco (*Cytisus multiflorus*); por otra parte, *Genista hystrix*, especie que da nombre a la asociación, es bastante escasa en los inventarios, salvo en los de la subas. *alyssetosum*. Respecto a los cantuesos pedunculados, *Lavandula sampaiiana* es mucho más frecuente en esta asociación, aunque también aparece en el territorio salmantino de *Lavandulo-Genistetum hystricis*; algo similar pero a la inversa ocurre con *Lavandula pedunculata*, más frecuente en esta última asociación y ausente de *Cisto-Genistetum*.

En la ordenación de la figura 3 el conjunto de los grupos de esta asociación (1-4) queda a caballo entre las alianzas *Ulici-Cistion* y *Cistion laurifolii*. Aunque será necesario un nuevo análisis del conjunto de los jarales para apreciar mejor la posición de esta asociación, hemos seguido el criterio de IZCO & ORTIZ (1985: 128) y la incluimos en la alianza *Ulici-Cistion* -como ya había sugerido su autor (P. SILVA, *op. cit.*)- en lugar de en *Cistion laurifolii* (RIVAS-MARTINEZ, *op. cit.*). *Lavandula sampaiiana* y (como diferencial) *Cytisus multiflorus* argumentan la primera subordinación, en tanto que *Genista hystrix* (cuyo óptimo se produce en la alianza *Cistion laurifolii*) apoyaría la segunda.

subas. **genistetosum hystricis** [TABS. 1 y 2 (grupo 1)]

En el dendrograma de la figura 2, los inventarios aquí subordinados forman un solo grupo (16) cuya distribución biogeográfica es lusitano-duriense (subsector Ribaduriense, Arribes del Duero). Se coloca junto a otros grupos de inventarios orensanos e igualmente subordinados a esta asociación. A ellos hay que añadir otros dos inventarios procedentes de la tabla original de la asociación (P. SILVA, 1970, tab. 12, invents. 9 y 10), uno de ellos el lectotipo (invent. 10).

En la ordenación final (fig. 3, grupo 1) forma junto al resto de grupos subordinables a esta asociación (2-4) un núcleo próximo a los jarales de *Genisto-Cistetum ladaniferi*, bien independizado de los de *Lavandulo-Genistetum hystricis*. Tanto a unos como a otros se une en el MST, a través de los grupos 24 y 5 respectivamente.

subas. **alyssetosum lusitanici** P. Silva ex Izco & Ortiz 1985 [TAB. 2 (grupo 2)]

Fueron los primeros inventarios que se publicaron, y por ello podrían ser considerados como típicos (P. SILVA, 1965); sin embargo el carácter inválido de dicha publicación aclara el problema de sobre la identificación de la variante típica (IZCO & ORTIZ, *op. cit.*). Se desarrollan sobre sustratos ultrabásicos del subsector Trastos-montano, estando caracterizados florísticamente por táxones adaptados a vivir en estos medios como *Alyssum lusitanicum* y *Jasione serpentonica*. En el dendrograma de la figura 2 aparecen mezclados en los grupos 18 y 19 con inventarios de la subas. típica, de los cuales los separamos atendiendo a razones edáficas. En la clasificación estos grupos se unen a los salmantinos de *Lavandulo-Genistetum* (20 y 21), algo más pobres que el resto de las subasociaciones y en cambio más ricos en *G. hystrix*. En la ordenación y MST finales (fig. 3, grupo 2) se enlaza al grupo típico (1), reflejando sus afinidades florísticas.

subas. **ulicetosum europaei** Izco & Ortiz 1985 [TAB. 2 (grupo 3)]

Se diferencia florísticamente del resto de las subasociaciones por la presencia de *Ulex europaeus* y de *Cytisus multiflorus*, *Arbutus unedo*, *Quercus suber* y *Quercus pyrenaica*, estando presente este último en menor proporción. La presencia del piorno blanco (*C. multiflorus*) relaciona a este grupo con las orlas de *Genistion polygaliphyllae* (IZCO & ORTIZ, *op. cit.*), representando al igual que la subas. anterior un estado más avanzado de desarrollo de esta asociación. En la clasificación realizada al conjunto de los inventarios (fig. 2, grupo 13) se une a los grupos de *Lavandulo-Genistetum* (típico y *genistetosum tridentatae*). En la ordenación final (fig. 3, grupo 3) se coloca en el área de esta asociación, uniéndose en el MST al grupo de la subas. siguiente. Se han incluido en esta subasociación los inventarios de IZCO & ORTIZ (*op. cit.*, tab. 1, invents. 1-12) distribuidos en el subsector Orensano (sector Orensano-Sanabriense).

subas. **ericetosum arboreae** Izco & Ortiz 1985 [TAB. 2 (grupo 4)]

Representa un estado más avanzado de evolución de esta asociación debido a la presencia de plantas procedentes del bosque como *Quercus rotundifolia* y otras de las orlas que lo sustituyen, como *Erica arborea* (IZCO & ORTIZ, *loc. cit.*). En el dendrograma de la figura 2 (grupo 14) se enclava dentro del conjunto de grupos subordinados a esta asociación (15, 16, 18 p.p., 19 p.p.) y a *Lavandulo-Genistetum* (17, 18 p.p., 19 p.p., 20 y 21). Respecto a los primeros, se observaron trasvases de inventarios al grupo 16 que también incluye al-

gunos procedentes de las subasociaciones *ulicetosum europaei* y *ericetosum aragonensis* (ver descripción de esta última en *Lavandulo-Genistetum hystrix*). Parece que los límites entre estas tres subasociaciones de similar distribución (subsector Orensano, sector Orensano-Sanabriense) no son suficientemente claros (IZCO & ORTIZ, *loc. cit.*).

En la ordenación final (fig. 3, grupo 4) aparece colocado en el mismo entorno que los grupos que componen esta asociación. Sin embargo, el MST lo enlaza a la subasociación anterior y también a *Lavandulo-Genistetum ericetosum aragonensis*, poniendo de manifiesto las relaciones entre ellas, tanto florísticas (elevadas frecuencias de brezos en todas ellas : *E. cinerea*, *E. umbellata*, *E. scoparia*) como geográficas. En este sentido, debemos mencionar que todos los inventarios subordinados a esta subasociación, así como los de las otras dos ya mencionadas fueron levantados por los mismos autores, revelándose este efecto sobre la clasificación divisiva (LEPS & MANDICOVA, 1992).

**\* *Cistion laurifolii* Rivas Goday in Rivas Goday & cols. 1956 *em.* Rivas-Martínez 1979**

Comunidades camefíticas y nanofanerofíticas dominadas por jaras (*Cistus spp.*, sobre todo *C. ladanifer* y *C. laurifolius*) a las que acompañan cantuesos (*Lavandula spp.*), tomillos (*Thymus spp.*), piornos (*Cytisus spp.*), aulagas (*Genista hystrix*), gayubas (*Arctostaphylos spp.*), etc. Se desarrollan sobre suelos muy erosionados y provistos de una capa de materia orgánica de difícil incorporación al suelo debido a los fenoles acumulados en la hojarasca. De amplia distribución carpetano-ibérico-leonesa con irradiaciones ibero-levantinas y béticas, se hallan bien representadas por todo el Sistema Central en los sectores Salmantino, Bejarano-Gredense y Guadarrámico, y están mucho más extendidos en la vertiente norte que en la sur, donde se limitan prácticamente a este último sector. Su espacio altitudinal se concentra entre los 700 y los 1500 m.

**Caracterización florística.** No abundan los táxones característicos en esta alianza, ya que algunos fisonómicamente dominantes como *Cistus laurifolius* o *Genista hystrix* aparecen también (aunque marginalmente) en la precedente. Sin embargo, podríamos tratar a *Lavandula pedunculata* como característica y a *Arctostaphylos crassifolia* como diferencial territorial de esta alianza frente a *Ulici-Cistion*.

**Datos utilizados y metodología numérica.** Como ya se ha explicado en los subcapítulos precedentes, el estudio de *Lavandulo pedunculatae-Genistetum hystrix* fue realizado - dada su distribución geográfica occidental- conjuntamente con las asociaciones de *Ericion*



*umbellatae* y *Ulici-Cistion*. De manera recíproca, en los análisis numéricos realizados dentro de esta alianza, se incluyó -aunque en una segunda fase- la asociación *Halimio ocymoidis-Ericetum aragonensis* ("*Ericenion aragonensis*") debido a las relaciones florísticas y geográficas que presenta con respecto a algunas asociaciones de *Cistion laurifolii*.

En una primera fase se realizó una clasificación (fig. 4) con todos los inventarios (324) de las cuatro asociaciones guadarrámicas de esta alianza que separó tres grupos bien característicos: 1) jarales de *Cistus ladanifer* (grupos 1-9); 2) jaral-brezales de *Cistus ladanifer* con *Erica aragonensis* o *Arctostaphylos crassifolia* y 3) jarales monoespecíficos de *Cistus laurifolius*. Sin embargo, debido a los posibles trasvases de inventarios que pudieran ocurrir entre las comunidades de *Cistus* -sobre todo en lo referente a sus contactos-, se prefirió dividir la matriz de datos en dos, haciendo coincidir cada una de ellas con las estructuras fisiológicas más aparentes, es decir, jarales (*Rosmarino-Cistetum ladaniferi* y *Cistetum laurifolii* s.l.) y jaral-brezales (*Erico-Arctostaphyletum*).

En estas nuevas matrices no se incluyeron, sin embargo, algunos grupos, entre los cuales destaca aquél subordinable a *Halimio-Cistetum laurifolii* que, si bien no se separó a un nivel muy alto en la primera clasificación (fig. 4, grupo 23;  $S = 0.40$ ) sí estaba bien caracterizado desde el punto de vista florístico. Los grupos integrados por facies de cantuesales sin jaras (fig. 4, grupos 3, 24 y 25) también fueron excluidos de los análisis posteriores, por representar etapas dinámicas difícilmente caracterizables desde un punto de vista sintaxonómico.

En la segunda fase se realizaron los análisis independientes de los jaral-brezales (*Erico-Arctostaphyletum*), por una parte, y de los jarales (*Rosmarino-Cistetum* y *Santolino-Cistetum*), por otra. A los primeros se añadieron los brezales de *Halimio-Ericetum aragonensis*, analizándolos numéricamente mediante una clasificación aglomerativa y una ordenación por análisis de correspondencias. De ellos únicamente se muestran los resultados de esta última (fig. 5), que permitió separar dentro de las dos asociaciones mencionadas 11 grupos de síntesis. Los jarales, sin embargo, se analizaron exclusivamente por una clasificación (fig. 6), obteniéndose de la misma resultados satisfactorios que permitieron diferenciar 21 grupos sintéticos.

Finalmente, en la tercera fase se analizaron los grupos sintéticos extraídos de los anteriores, los cuales fueron sometidos a una ordenación mediante análisis de correspondencias (CA), así como a una clasificación divisiva (MST).

1. *Lavandulo pedunculatae-Genistetum hystricis* Rivas-Martínez 1968

Jarales de *Cistus ladanifer* y *Genista hystrix* a los que acompañan otras jaras (*C. psilosepalus*, *C. salvifolius*), cantuesos (*Lavandula pedunculata*, más raramente *L. sampaiiana*), tomillos (*Thymus mastichina*, *T. zygis*) y algunos piornos (*Cytisus multiflorus*, *C. scoparius*, etc.). Son etapas degradadas de las series de encinares (*Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae*) y en menor medida de robledales (*Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*). Se distribuyen biogeográficamente en los sectores Salmantino y Orensano-Sanabriense, en altitudes comprendidas entre 700 y 1300 m.

**Caracterización florística.** *Lavandula pedunculata* puede considerarse diferencial de esta asociación frente a *Cisto-Genistetum hystricis* a falta de características en ambas. *Cistus laurifolius*, *Stipa gigantea* y varias diferenciales de las subasociaciones reconocidas juegan también un papel diferencial al menos parcialmente con respecto a esta última asociación; en sentido contrario, véase el apartado de caracterización florística de esta última.

subas. **genistetosum hystricis** [TAB. 2 (grupo 8)]

(incl. subas. *cytisetosum scoparii* Navarro & Valle 1984)

En el dendrograma de la figura 2 corresponden a esta subasociación los tres grupos de inventarios maragato-sanabrienses (9, 11 y 12); el primero reúne inventarios recogidos en áreas de altitudes más bajas (hasta 850 m), mientras que los otros dos son de cotas altitudinales superiores. En la ordenación final (fig. 3, grupo 8) aparece en una zona algo excéntrica respecto al resto de grupos que forman la asociación (6, 7 y 9, fundamentalmente). Sin embargo, el MST lo coloca como grupo central de los mismos. Se integran en este grupo tanto inventarios subordinados a esta subas. por sus diferentes autores (RIVAS-MARTINEZ, 1968; RIVAS-MARTINEZ 1979; NAVARRO & VALLE, 1984; LLAMAS, 1984), como los subordinados a la subasociación *cytisetosum scoparii* descrita por NAVARRO & VALLE (*op. cit.*) que no divergen significativamente de los anteriores.

Además, hemos incluido aquí como una variante de *Lavandula sampaiiana*, un grupo de inventarios salmantinos, de altitudes comprendidas entre 800 y 1150 m, no del todo bien independizados en un solo grupo en el dendrograma de la figura 2 (grupos 17, 20 y 21), ya que aparecían junto a otros dos compuestos por inventarios subordinables a diferentes subasociaciones de *Cisto-Genistetum hystricis* (18 y 19). En la ordenación y clasificación (MST) finales (fig. 3, grupo 5) se coloca en una posición excéntrica enlazado a los grupos de *Cisto-Genistetum* a través del grupo 1 y a lo típico de la presente asociación (grupo 8). A él se

une también en el MST, aunque queda muy alejado en la ordenación, el grupo de inventarios salmantinos (14) subordinado a la asociación provisional de *Halimium alyssoides-Erica umbellata* ("*Ericenion aragonensis*").

subas. **echinospartetosum iberici** Llamas 1984 [TAB. 2 (grupo 6)]

!!!OJO!!! REVISAR CUANDO SE MIRE EL GENISTION POLIGALIPHY-LLAE!!!!!!

Representan el contacto con los cambrionales de *Echinospartetum iberici* (LLAMAS, *op. cit.*: 216). Sólo disponemos de los tres inventarios originales (LLAMAS, *op. cit.*, tab. 26), que se independizan del resto en la clasificación (fig. 2, grupo 10), así como en la ordenación final (fig. 3, grupo 6) en la que se aproximan al núcleo de los brezales orófilos de *Junipero-Ericetum aragonensis*. En el MST se une al grupo típico (8) como un extremo de variación del mismo.

subas. **genistetosum tridentatae** Navarro & Valle 1984 [TAB. 2 (grupo 9)]

Distribuida ampliamente por el sector biogeográfico Orensano-Sanabriense (subsectores Orensano y Berciano) en altitudes comprendidas entre 750 y 1000 m. Aunque los inventarios subordinados a esta subasociación componen la mayor parte del grupo 12 en la clasificación realizada (fig. 2), algunos quedaron dispersos en el 9, junto a lo típico. En la ordenación final (fig. 3, grupo 9) aparecen en el área de influencia de esta asociación, uniéndose en el MST al grupo típico, por un lado, y a la siguiente subasociación (*ericetosum aragonensis*), por otro, debido a la presencia de *Genista tridentata* y brezos (*Erica cinerea*, *E. umbellata*). Este hecho sugeriría quizás que se trata únicamente de una variante subordinable bien, a lo más típico, bien a la subas. *ericetosum aragonensis*.

subas. **ericetosum aragonensis** T.E. Díaz & al. [TAB. 2 (grupo 7)]

(= *Cisto-Genistetum hystricis ericetosum aragonensis* Izco & Ortiz 1985)

Al igual que la anterior se distribuye por el sector Orensano-Sanabriense en altitudes comprendidas entre 500 y 1000 m. En el dendrograma de la figura 2 (grupo 8), el grueso de inventarios que componen esta subasociación se integra en una zona del mismo cuyos grupos están enriquecidos en *Erica aragonensis* y pertenecientes a la subalianza *Ericenion umbellatae* (As. prov. *Halimium alyssoides-Erica umbellata* y *Junipero nanae-Ericetum arago-*

[illegible]

nensis). Parecen estar relacionados con los brezales de *Genisto tridentatae-Ericetum aragonensis* (IZCO & ORTIZ *op. cit.*: 129; T.E. DIAZ & AL., 1989: 227).

Subordinada por IZCO & ORTIZ (*op. cit.*) a la asociación *Cisto-Genistetum hystricis*, seguimos el criterio de T.E. DIAZ & AL. que concuerda con los resultados obtenidos en la ordenación y el MST finales (fig. 3, grupo 7) y, por ello, lo hemos incluido en esta asociación. Dicha ordenación integra a este grupo en el conjunto que forma *Lavandulo pedunculatae-Genistetum hystricis*, debido a la mayor presencia de *Genista hystrix* en sus inventarios y a la participación de elementos como *G. tridentata*, *Halimium umbellatum*, *Lavandula pedunculata* respecto al resto de grupos de *Cisto-Genistetum*, y también por desarrollarse a cotas altitudinales similares. El MST, siguiendo pautas numéricas similares a las de la clasificación aglomerativa, lo enlaza con los grupos de esta asociación a través de la subas. *genistetosum tridentatae*, por las razones anteriormente comentadas, pero también a los de *Cisto-Genistetum* (subas. *ericetosum arboreae* y *ulicetosum*).

## 2. Rosmarino officinalis-Cistetum ladaniferi Rivas-Martínez 1968

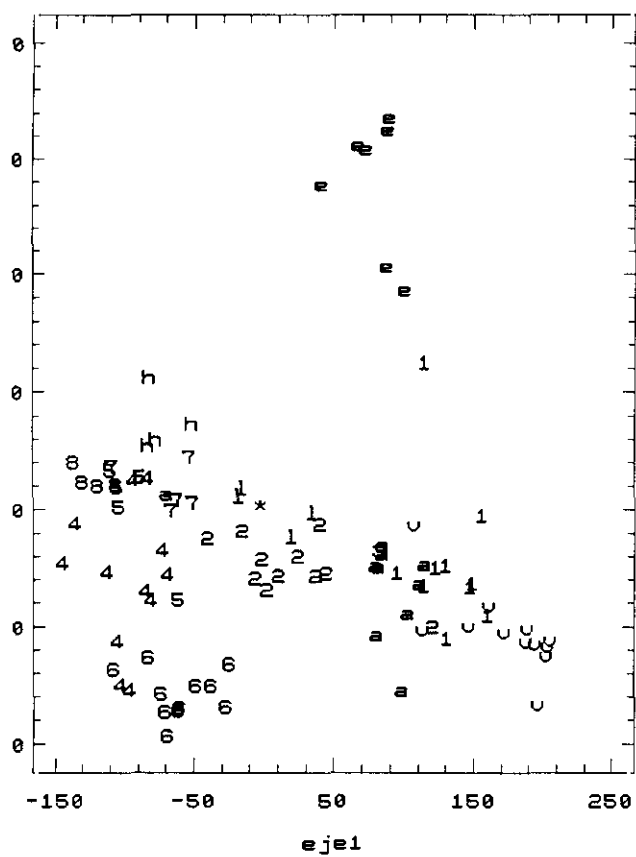
Jarales de jara pringosa (*Cistus ladanifer*) con romero (*Rosmarinus officinalis*), cantueso (*Lavandula pedunculata*) y algunos tomillos (*Thymus mastichina*, *T. zygis*) en ocasiones, siendo casi monoespecíficos en otras. Se distribuyen en el sector Guadarrámico, preferentemente, aunque penetran también en el Bejarano-Gredense. Dinámicamente representan una etapa muy degradada de los encinares de *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*, y más raramente de melojares guadarrámicos (*Luzulo-Quercetum pyrenaicae*).

**Caracterización florística.** Se pueden considerar especies diferenciales frente a las comunidades de *Cistus laurifolius*: *Cistus ladanifer*, *Rosmarinus officinalis*, *Daphne gnidium*, *Retama sphaerocarpa*, *Juniperus oxycedrus* y *Genista hirsuta*. Ninguna de ellas serviría como diferencial frente a los jarales extremeños (*Genisto hirsutae-Cistetum ladaniferi*), si exceptuamos a *Juniperus oxycedrus*. Otros táxones diferenciales frente a esta asociación serían *Genisto Lavandula pedunculata*, *Santolina rosmarinifolia* y *Agrostis castellana*, esta última más frecuente en estos jarales guadarrámicos que en los luso-extremadurenses.

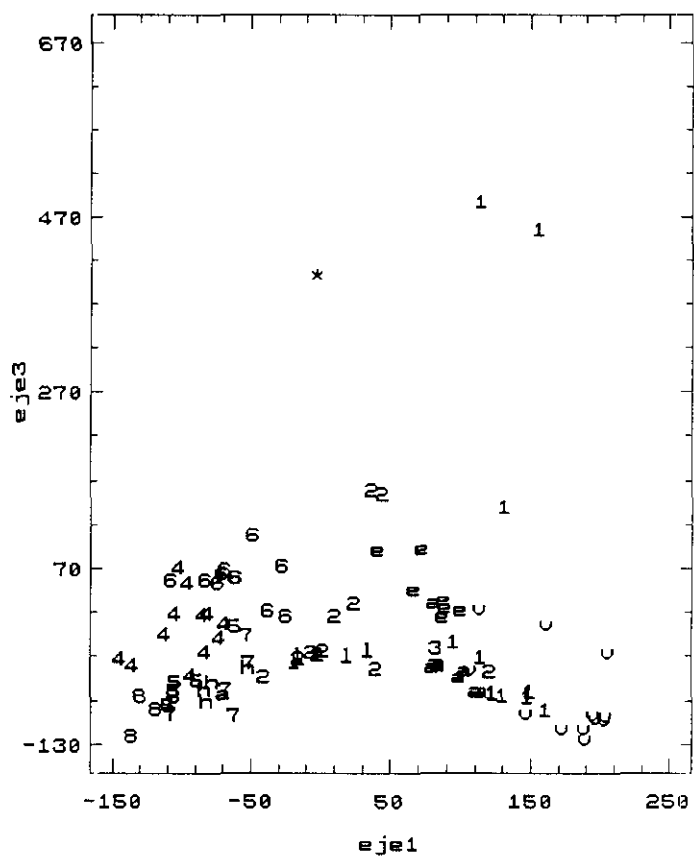
subas. **cistetosum ladaniferi** [TABS. 3 y 4 (grupos 21-26)]

Aunque separados en el dendrograma de la figura 6 en 5 grupos (3, 4, 5 y 6) ninguno de ellos responde a tendencias de variación significativas salvo la mayor fidelidad de algu-

CA: eje 1 vs. eje 2



CA: eje 1 vs. eje 3



nos táxones como *Halimium viscosum*, *Rosmarinus officinalis* o *Juniperus oxycedrus*. En la ordenación final (fig. 7, 21-25) estos grupos se concentran en el extremo izquierdo del diagrama junto a los de las restantes subasociaciones, indicándonos una estrecha relación entre los mismos. Este mismo efecto ocurre en el MST que los enlaza entre sí, al grupo 26 (*cytisetosum scoparii*), florísticamente más rico, y al 32, transicional a los jarales de *Santolino-Cistetum* (*cistetosum cyprii*).

La escoba negra (*Cytisus scoparius*) es relativamente frecuente en el conjunto de los inventarios de esta asociación. Representan el contacto con los piornales de *Cytisetea scopario-striati* (FERNANDEZ-GONZALEZ, 1991: 248). En los inventarios analizados la presencia de *Cytisus scoparius* es relativamente alta, no sólo en esta asociación, sino también en *Santolino-Cistetum laurifolii*. Sin embargo, en el dendrograma de la figura 6, parte de estos inventarios, de altitudes superiores a los 800 m, con *Cytisus scoparius* se concentra en el grupo 7, pudiendo entenderse como una variante de la típica (FERNANDEZ-GONZALEZ, *op. cit.*: 248). En la ordenación final (fig. 7, grupo 26) se colocan en el núcleo de grupos de esta asociación aunque es el nexo de unión con los grupos típicos de *Santolino-Cistetum* (13-16).

subas. **cytisetosum multiflori** Sánchez-Mata 1989 [TABS. 3 y 4 (grupo 27)]

Esta subasociación reúne los jarales pringosos del alto Alberche (subsector Gredense), que se desarrollan sobre suelos menos degradados, en altitudes superiores a los 1000 m (1000-1250 m), marcando el tránsito hacia los piornales gredenses orientales de *Cytisus multiflorus* (*Thymo-Cytisetum multiflori*). En el dendrograma de la figura 6 (grupo 2) queda bien independizado del resto de grupos que forman esta asociación. En la ordenación final (fig. 7, grupo 27) es el grupo más excéntrico de la asociación y se acerca al grupo 22, también de territorios gredenses orientales pero en el que no aparece *Cytisus multiflorus* (aunque sí pequeñas presencias de *Cistus psilosepalus* y *Halimium ocymoides*); sin embargo el MST lo enlaza al grupo 26 (*cytisetosum scoparii*).

subas. **genistetosum hirsutae** Rivas-Martínez 1968 [TAB. 4 (28)]

Representa la transición a los jarales extremeños de *Genisto hirsutae-Cistetum ladani-feri* (*Ulici-Cistion*), estando caracterizados por la presencia de *Genista hirsuta*, taxon cuyo óptimo de distribución se encuentra en el occidente peninsular (sector Toledano-Tagano, provincia Luso-Extremadura), desde donde penetra en el sur del sector Guadarrámico

por las cuencas de los ríos Guadarrama y Aulencia, alcanzando por el primero la vertiente occidental de la Sierra de Hoyo (RIVAS-MARTINEZ, 1968: 1044), más al este reaparece en localidades disyuntas de las rañas de Uceda, en Guadalajara. En el dendrograma de la figura 6 (grupo 6) queda incluido dentro de un núcleo formado por inventarios de la subas. típica. Igualmente, en la ordenación final (fig. 7, grupo 28) se concentra junto a los grupos típicos de la asociación, uniéndose a ellos a través del MST.

subas. **cistetosum cyprii** J.M. Moreno 1984 [TABS. 3 y 4 (grupos 29-32)]

Representa transiciones hacia los jarales de *Santolino-Cistetum laurifolii*. Se caracterizan por la presencia de *Cistus laurifolius* y *Cistus x cyprius* combinada con la de jaras prin-gosas. De los cuatro grupos de inventarios que presentan esta combinación florística sólo uno aparece colocado en el dendrograma de la figura 6 (grupos 1) junto al resto de los grupos que forman esta asociación, en tanto los otros tres (8, 9 y 12) se unen a otros grupos de *Santolino-Cistetum* (grupos 10 y 11) ricos en *Cistus laurifolius*, *Erica scoparia* y *Erica arbo-reas* y con presencia, aunque escasas, de *Cistus ladanifer* y *C. x cyprius*. Respecto al primer grupo, los inventarios que lo integran son más pobres en *Cistus laurifolius*; además, a diferencia del resto son muy ricos en *Halimium viscosum* y *Lavandula pedunculata* es más es-casa. En la ordenación final (fig. 7, grupos 29-32) sucede lo mismo, ya que el grupo 32 tien-de a integrarse con los grupos de *Rosmarino-Cistetum* mientras que el resto (29-31) aparecen en una zona intermedia entre éstos y los de *Santolino-Cistetum*.

#### 4. **Santolino rosmarinifoliae-Cistetum laurifolii** Rivas Goday in Rivas Goday & cols. 1956

Jarales de jara estepa (*Cistus laurifolius*), a la que acompañan algunos piornos como la hiniesta (*Genista cinerascens*) y la escoba negra (*Cytisus scoparius*). Se desarrollan sobre sue-los silíceos más o menos alterados, principalmente en territorio potencial de robledales (*Luzulo-Quercetum pyrenaicae*) dentro del sector Guadarrámico.

**Caracterización florística.** No existen táxones característicos y/o diferenciales frente a las asociaciones próximas que integran esta alianza. La diferenciación florística entre es-ta asociación y el resto se realizaría en base a ausencias de elementos diferenciales de aque-llas: *Arctostaphylos crassifolia* es diferencial de *Erico-Arctostaphyletum*, en tanto que los ele-mentos diferenciales de *Rosmarino-Cistetum ladaniferi* se mencionaron en el apartado correspondiente de dicha asociación.



subas. **cistetosum laurifolii** [TABS. 3 y 4 (grupos 13-16)]

Al igual que sucedía con los jarales de *Rosmarino-Cistetum* la diferenciación de esta subasociación en seis grupos (fig. 6, grupos 14-16, 18-20) no responde variaciones florísticas significativas, sino a tendencias menores relacionadas con la mayor presencia o fidelidad de algunas plantas, como *Genista cinerascens* (19-20) o *Pinus pinaster* (18), o con empobrecimientos (16). En la ordenación y clasificación finales (fig. 7, grupos 13-16) se independizan bien del resto de subasociaciones incluidas en esta asociación, no uniéndose, tampoco, a ellas a través del MST.

subas. **cytisetosum oromediterranei** Rivas-Martínez 1968 [TABS. 4 (grupo 19)]

Representan el tránsito entre los jarales de estepa y los piornales guadarrámicos de *Cytiso oromediterranei-Genistetum cinerascens*. Altitudinalmente se distribuyen entre 1500 y 1700 m en el subsector Guadarramense. Bien independizados en el grupo 17 de la clasificación (fig. 6); en la ordenación final (fig. 7, grupo 19) se aleja de los restantes grupos de esta asociación enlazándose en el MST al grupo 9 de *Erico-Arctostaphyletum juniperetosum*, también de tendencias orófilas e igualmente rico en *Cytisus oromediterraneus*, *Genista cinerascens*, *Thymus bracteatus*, *Pinus sylvestris*, etc.

subas. **cytisetosum multiflori** Sánchez-Mata 1989 [TAB. 4 (grupo 18)]

Al igual que la subasociación de igual nombre reconocida en *Rosmarino-Cistetum*, representa el tránsito a los piornales gredenses orientales de *Cytisus multiflorus* (*Thymo-Cytisetum multiflori*) (SANCHEZ-MATA, 1989: 269). La sola presencia de dos inventarios subordinados a esta subasociación hace muy difícil su independencia. Sin embargo, en la figura 6 se puede observar su integración en el grupo 15 de 4 inventarios, todos procedentes de la misma zona (Gredos oriental), lo cual parece indicar la subordinación de todos ellos a esta subasociación, a pesar de la ausencia de *Cytisus multiflorus* en dos de ellos. En la ordenación final (fig. 7, grupo 18) se integra en el núcleo de *Rosmarino-Cistetum* debido a la influencia en la zona negativa de los dos primeros ejes que forma el diagrama de *C. multiflorus* y *Festuca elegans*. También se observa, en el mismo, la falta de afinidades con *Rosmarino-Cistetum cytisetosum multiflori* (grupo 27). La clasificación divisiva final (MST) enlaza a ambos con el grupo 26.

subas. **ericetosum scopariae** Fuente 1986 [TAB. 4 (grupo 17)]

Descrita para aquellos aspectos ayllonenses meridionales de estos jarales de estepa desarrollados sobre suelos más frescos por su proximidad a arroyos o vaguadas (FUENTE, 1986: 186). Los inventarios se independizaron bien en un solo grupo del dendrograma (fig. 6, grupo 10), aunque dentro del ámbito de *Rosmarino-Cistetum cistetosum cyprii* debido a la presencia de *C. x cyprius*. En la ordenación final (fig. 7, grupo 17) se acerca a los jarales con gayuba de *Erico-Arctostaphyletum*, con los que se relaciona en el MST a través de la subas. *cytisetosum scoparii* (11).

subas. **ericetosum arboreae** Rivas-Martínez 1968 [TAB. 4 (grupo 20)]

Originalmente definida como subas. de carácter transicional hacia los piornales de *Junipero-Cytisetum oromediterranei* (RIVAS-MARTINEZ 1968: 1060). La escasez de los inventarios localizados (distribuidos en un intervalo altitudinal entre 1400 y 1500 m) y subordinados a esta subasociación (RIVAS-MARTINEZ, *op. cit.*, tab. 3, invents. 20, 21; FUENTE, 1986, tab. 43, invents. 1-4), su heterogeneidad florística y los bajos recubrimientos de *Erica arborea* en los mismos hicieron que en el análisis numérico se repartieran entre los grupos 4, 10 y 11 del dendrograma de la figura 6. Sin embargo, preferimos sintetizarlos juntos en un solo grupo y analizar su comportamiento frente al total de grupos. En la ordenación final (fig. 7, grupo 20), al igual que ocurría con la subasociación anterior, se relaciona con los grupos de *Erico-Arctostaphyletum*, actuando de grupo transicional entre éstos -a través del grupo 8- y los de *Rosmarino-Cistetum cistetosum cyprii* (29-32). Sin embargo dicho carácter transicional no concordaría exactamente con la formulación original. Estos hechos aconsejan revisar la posición de estos jarales con *Erica arborea* a través de estudios numéricos más detallados.

subas. **halimietosum ocymoidis** (Rivas-Martínez 1968) Rivas-Martínez & Cantó 1987 [TAB. 4 (grupo 12)]

Matorrales de *Cistus laurifolius* y *Halimium ocymoides* desarrollados sobre suelos silíceos muy alterados procedentes de sustratos neísicos, esquistosos y micacíticos. De distribución típicamente ayllonense, se desarrolla tanto en territorio potencial de encinares como de robledales.

Bien independizados del resto en la primera clasificación (fig. 4, grupo 23) se colocan junto a los grupos de cantuesal. Uno de los principales problemas es la escasez de *Cistus laurifolius* en algunos inventarios, lo que provoca ciertos trasvases de inventarios al grupo 24 de cantuesales puros. Además, en algunas ocasiones aparecen elementos basófilos, cuya independencia ya ha sido tratada (COSTA, 1974: 274; FERNANDEZ-GONZALEZ, 1991: 248) pero sobre cuyo tratamiento sintaxonómico no parece posible pronunciarse por el momento. En la ordenación final (fig. 7, grupo 12) se integra con los grupos típicos de la asociación *Santolino-Cistetum* (13-16), a los que se une en la clasificación divisiva (MST) y, por ello, hemos adoptado el criterio de RIVAS-MARTINEZ & CANTO (1987: 251) de subordinarla como subasociación de *Santolino-Cistetum*.

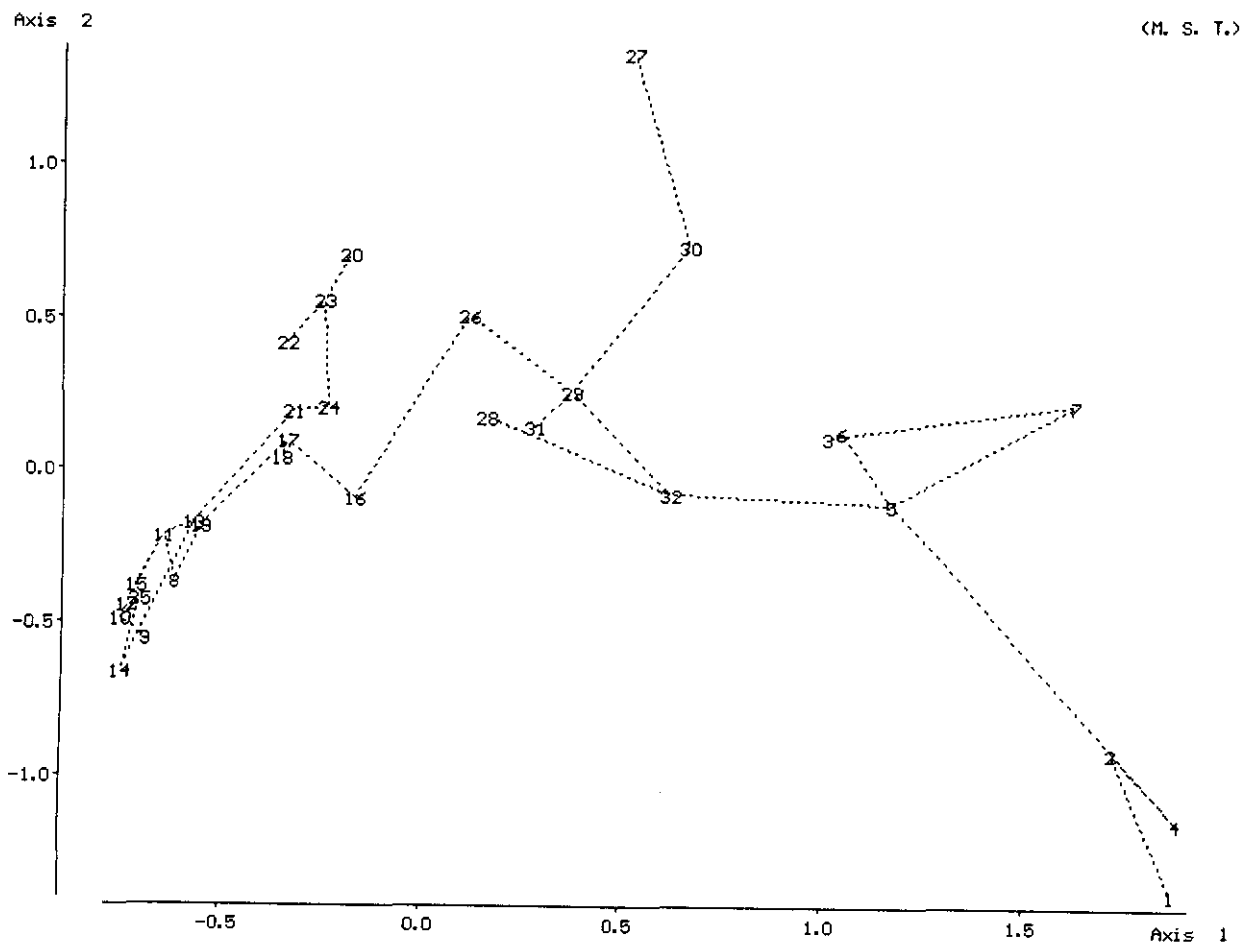
## 5. *Erico arboreae-Arctostaphyletum crassifoliae* Rivas-Martínez 1968

Matorrales de gayubas (*Arctostaphylos crassifolia*) y brezos arbóreos (*Erica arborea*), acompañados por la brecina (*Calluna vulgaris*) y la jara estepa (*Cistus laurifolius*). Fisonómicamente aparecen como un tapiz de gayubas del que sobresalen brezos y jaras. Se desarrolla sobre suelos muy alterados que, sin embargo, pueden evolucionar a suelos pardos debido al gran aporte de materia orgánica que suministra la gayuba (RIVAS-MARTINEZ, 1968: 1064-1065). Dinámicamente se corresponden con melojares de *Luzulo-Quercetum pyrenaicae*. Se distribuyen biogeográficamente en el sector Guadarrámico, aunque son algo más escasos en el subsector Guadarramense que en el Ayllonense, en altitudes comprendidas entre 1200 y 1700 m.

**Caracterización florística.** *Arctostaphylos uva-ursi* subsp. *crassifolia* y *Erica arborea* son las especies características y diferenciales frente al resto de asociaciones territoriales de la alianza, mientras que frente a *Halimio-Ericetum aragonensis* destaca la presencia de plantas típicas de *Cisto-Lavanduletea* como *Cistus laurifolius*, *C. ladanifer*, *Lavandula pedunculata* y *Helichrysum serotinum*.

subas. **arctostaphyletosum crassifoliae** [TAB. 4 (grupo 8)]

Podrían considerarse bajo esta denominación a un conjunto de inventarios que tienden a formar el núcleo central del diagrama de ordenación representado por los dos primeros ejes (fig. 5a, grupos 4 y 5). Sin embargo, los inventarios de procedencia ayllonense (5) de este conjunto tienden a mezclarse con otros de similar procedencia, aunque de composiciones florísticas divergentes. El tercer eje logra un cierto acercamiento de ambos, por



lo que se sintetizaron juntos. En la ordenación y clasificación divisiva (MST) finales (fig. 7, grupo 8) actúa es el grupo central de los que componen esta asociación.

subas. **juniperetosum hemisphaericae** Costa 1974 [TABS. 3 y 4 (grupo 9)]

Comprende inventarios de procedencia guadarrámica (RIVAS-MARTINEZ & CANTO, 1987, tab. 4, invents. 1-6 y COSTA, 1974, tab. 12, invents. 4-7) localizados en altitudes por encima de los 1650 m. En el diagrama de la figura 5a (grupo J) este núcleo de inventarios se coloca muy cercano al típico guadarrámico (4), delatando sus relaciones florísticas y la falta de límites netos entre ambos. Representan un enriquecimiento respecto a lo típico en táxones más o menos orófilos como *Thymus bracteatus*, *Pinus sylvestris*, *Juniperus he-*

*mispheerica*, *Avenula sulcata*, *Luzula lactea* y *Deschampsia iberica*, a la vez que se enrarece las plantas "termófilas" como *Lotus glareosus*, *Leucanthemopsis pulverulenta*, *Cistus x cyprius*, *Cistus ladanifer*, *Thymus mastichina*, *Quercus pyrenaica*, etc. En el diagrama de ordenación final (fig. 7, grupo 9) se colocan en una posición excéntrica, aunque se une en el MST al grupo típico y a la subas. igualmente orófila *cytisetosum oromediterranei* de *Santolino-Cistetum*.

subas. **halimietosum ocymoidis** Rivas-Martínez 1968 [TAB. 4 (grupo 10)]

Representaría la versión ayllonense que se desarrolla en territorios cercanos a los de la asociación *Halimio-Ericetum aragonensis*. En el diagrama de la figura 5a (grupo 3) aparecen los cuatro únicos inventarios subordinables a la misma independizados tanto del núcleo ayllonense típico como de la subas. *ericetosum scopariae*. Se coloca muy cercano al grupo típico (8) en la ordenación final (fig. 7, grupo 10) uniéndose a él en el MST.

subas. **ericetosum scopariae** Rivas-Martínez 1968 [TABS. 4 (grupo 11)]

Esta versión del jaral con gayubas enriquecida en *Erica scoparia* y propia de territorios ayllonenses meridionales aparece mal diferenciada en la ordenación parcial (fig. 5, grupo 1 y 2) de los grupos típicos (4 y 5), debido a la presencia de *Cistus ladanifer* y *Cistus x cyprius* en algunos de sus inventarios. Además se distinguen dos subgrupos, según lleven *Cistus laurifolius* (grupo 1) o no (grupo 2), ya que los primeros tienden a acercarse a los brezales de *Erica aragonensis*, más pobres en jaras que éstos. A pesar de ello, la sola presencia de *Erica scoparia* nos pareció razon suficiente como para sintetizarlos juntos. En la ordenación final (fig. 7, grupo 11) se observa esta tendencia al acercamiento a los brezales de *Halimio-Ericetum*, actuando como nexo de unión entre éstos (1-7) y el grupo típico de *Erico-Arctostaphyletum* (8) en el MST.

## CAPITULO 6

### VARIABLES ELEMENTALES E INDICES BIOCLIMATICOS

#### INTRODUCCION

Las medidas utilizadas para caracterizar el clima han sido numerosas (EMBERGER, 1930; DE MARTONNE, 1926; PHILLIPIS, 1937; GIACOBBE 1938, 1959; RIVAS-MARTINEZ 1983, 1987, 1993), y entre ellas nos encontramos desde las variables más elementales, como son la temperatura media y la precipitación anuales hasta índices bioclimáticos de diversa complejidad, que suelen consistir en combinaciones de las anteriores, a veces también con otros parámetros como radiación, velocidad del viento, horas de luz, número de días de precipitación, altitud, latitud, etc.

**Datos utilizados y metodología.** Se ha realizado un estudio de todos los índices bioclimáticos calculados (65), así como de la mayor parte de las variables elementales anuales y estacionales (ver Apéndice 1), con el fin de observar el funcionamiento de los mismos en el territorio y de establecer las relaciones que existen entre ellos. Los resultados que se obtuvieran de este estudio podrían ser de utilidad en los análisis canónicos y discriminantes posteriores, en el sentido de que permitían excluir de los mismos, en alguna de sus fases intermedias, aquellos índices o variables excesivamente redundantes con respecto a otras más informativas.

Dicho estudio se realizó en dos fases. La primera de ellas fue el análisis estimativo e individual de cada uno de los índices bioclimáticos, por medio del cuartil 50 o mediana muestral de gran utilidad estadística (AFIFI & AZEN, 1977). En las gráficas de las figuras 2-24 puede observarse una 'caja' central que mide el 50% de los valores entre el cuartil superior e inferior; la línea que divide en dos dicha caja es la mediana y las dos líneas que sobresalen de la misma hacia arriba y hacia abajo son las que marcan los extremos (valores máximo y mínimo). Además, utilizamos una clasificación de las estaciones del Sistema Central de acuerdo con la serie de vegetación correspondiente a cada una de ellas, aunque en algunos casos se hicieron subdivisiones de las mismas de acuerdo a (OJO!!!) las observaciones realizadas, o bien a cuestiones relacionadas con la exposición (ver capítulo \*). La comparación entre las clases nos facilitaba la información sobre lo que sucedía en el territorio. Los códigos utilizados en la representación gráfica, así como las siglas que aparecen en el texto están detallados en la tabla \*.

La segunda fase fue la clasificación numérica de índices y variables elementales (fig. 1), entre las cuales también se incluyeron las mensuales, para la obtención de grupos o familias de parámetros altamente correlacionados. En este sentido, hay que añadir que las variables elementales nos orientaban sobre el significado de los índices, algunos de ellos de cierta complejidad.

## **Resultados y discusión**

La exposición que sigue a continuación se ha realizado siguiendo la clasificación adoptada por TUHKANEN (1980) en la revisión sobre los índices bioclimáticos utilizados en biogeografía, ampliado convenientemente en algunos casos, como por ejemplo, en el ciclo hidrológico:

### **1.- Condiciones térmicas:**

#### **1.1 Temperaturas**

#### **1.2 Índices térmicos**

### **2.- Condiciones de humedad:**

#### **2.1 Cantidad de precipitación**

#### **2.2 Índices ombrotérmicos**

#### **2.3 Índices de precipitación-evapotranspiración**

#### **2.4 Índices de evapotranspiración potencial anual**

#### **2.5 Ciclo hidrológico**

### **3.- Continentalidad/oceanidad:**

#### **3.1 Componente térmico**

#### **3.2 Componente hídrico**

## **1. Condiciones térmicas**

### **1.1 Las temperaturas**

Las temperaturas medias, ya sean anuales, estacionales o mensuales, han sido ampliamente utilizadas en estudios fitoclimáticos. En este apartado nos referiremos a tempera-

Figura 1.- Clasificación de las variables climáticas. Leyenda (entre paréntesis aparece el número de variables que incluyen los grupos):

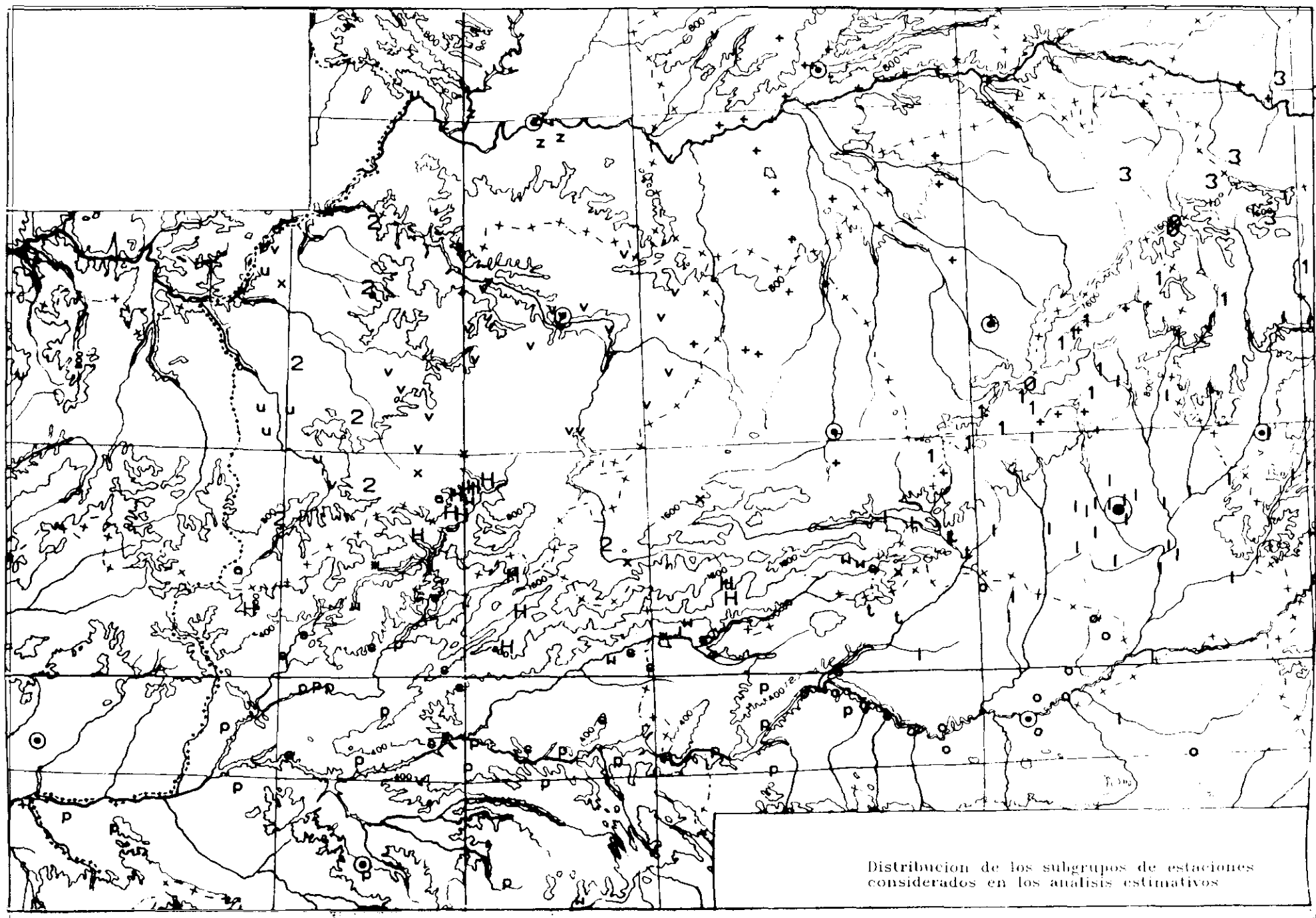
R1...R12: Reserva hídrica edáfica mensual.  
ETR1..ETR12: Evapotranspiración residual.  
ETP1..ETP12: Evapotranspiración potencial de Thornthwaite.  
IM78: Índice de mediterraneidad de julio-agosto de Rivas-Martínez.  
IM6..IM9: Índices de mediterraneidad mensuales.  
P1..P12: Precipitaciones mensuales.  
PTV1 (7): Índice ombrotérmico estival y estival compensado (IOTV, IOTVC); Índice de sequía estival de Phillipis y Giacobbe (PHIL, GIAC); precipitación de verano y de junio.  
PTV2 (8): Déficit hídrico anual (DFY); Índice de mediterraneidad junio-septiembre (IM69); julio-septiembre (IM79) y estival (IMV); reserva hídrica edáfica de junio.  
K (4): Índices de continentalidad térmica de Gorczynski y Daget (KG, KD); suma de las diferencias entre las temperaturas medias de meses consecutivos (SUMDIFT); amplitud media anual (AM).  
T (62): Temperaturas medias mensuales, estivales y anuales de las máximas y de las mínimas (MX1-MX12, MXI, MXP, MXV, MXO, MXY, MN1-MN12, MNI, MNP, MNV, MNO, MNY); Temperatura positiva estival y anual (TPV, TPY); Temperatura media anual (TY); Índice de termicidad y compensado de Rivas-Martínez (IT, ITC); Temperatura media del mes más frío y del mes más cálido; algunas ETPs y BHs mensuales.  
VERN: Índice de oceanidad de Vernet & Vernet.  
IAH68, IAH79: Índice de arido-humedad de Giacobbe.  
ETPINV (5): Evapotranspiraciones mensuales y estacional de invierno.  
PTY (27): Índice ombrotérmico anual de Rivas-Martínez (IOT), de De Martonne (MART), de Emberger (QEMB), de Box; algunas Ps, BHs y Rs mensuales; Precipitación, balance hídrico y reserva hídrica de abril; Índice de mediterraneidad anual.  
ETURC: Índice de evapotranspiración anual de Turc.  
AE: Amplitud extrema anual.  
IDIU: Índice de diurnalidad de Rivas-Martínez.  
KPL: Índice de continentalidad pluvial de Angot (KPL); coeficientes de precipitación estacionales humedo y seco (CEPH, CEPS).  
ICRM: Índice de continentalidad térmica de Rivas-Martínez.  
KERN: Índice de continentalidad térmica de Kerner.



```

+-----+-----+-----+-----+
R2,R3 I*****
      I*
R1 I*****
      I*****
R4 I*****
      I***
ETR8, P8 I*****
      * *
      I*
ETR11,ETP11 I***** **
      * *
      I **
      * *
IM78 I**
      * **
      I***
      * **
IM7 I**
      * **
      I*
      * **
PTV1 (7) I** **
      * **
      I***
      * **
PTV2 (8) I*****
      * **
      I***
      * **
K (4) I*****
      * **
      I*****
      * **
T (62) I** ***
      * **
      I**
      * **
VERN I*****
      * **
      I*
      * **
BH9 I*****
      * **
      I
      * **
IM8 I*****
      * **
      I*
      * **
IAH68 I*****
      * **
      I
      * **
ETR3,ETP3 I*****
      * **
      I*
      * **
ETPINV (7) I*****
      * **
      I*
      * **
IM9 I*****
      * **
      I
      * **
ETR9,P9 I*****
      * **
      I***
      * **
PTY (27) I** *
      * **
      I* *
      * **
ETURC I*** *
      * **
      I**
      * **
BH11 I*****
      * **
      I*
      * **
BH5 I*****
      * **
      I
      * **
ETRY I*****
      * **
      I***
      * **
IAH79 I*****
      * **
      I*
      * **
AE I*****
      * **
      I*
      * **
R5 I*****
      * **
      I***
      * **
P7 I*****
      * **
      I**
      * **
BH6 I*****
      * **
      I*
      * **
ETR10 I*****
      * **
      I*
      * **
R12 I*****
      * **
      I**
      * **
IDIU I*****
      * **
      I*
      * **
BH10 I*****
      * **
      I*****
      * **
KPL I*****
      * **
      I*
      * **
ICRM I*****
      * **
      I*
      * **
ETR6 I*****
      * **
      I*****
      * **
R7 I*****
      * **
      I*****
      * **
KERN I*****
      * **
      I**
      * **
R9 I*****
      * **
+-----+-----+-----+-----+
0.9          0.8          0.7          0.6          0.5

```



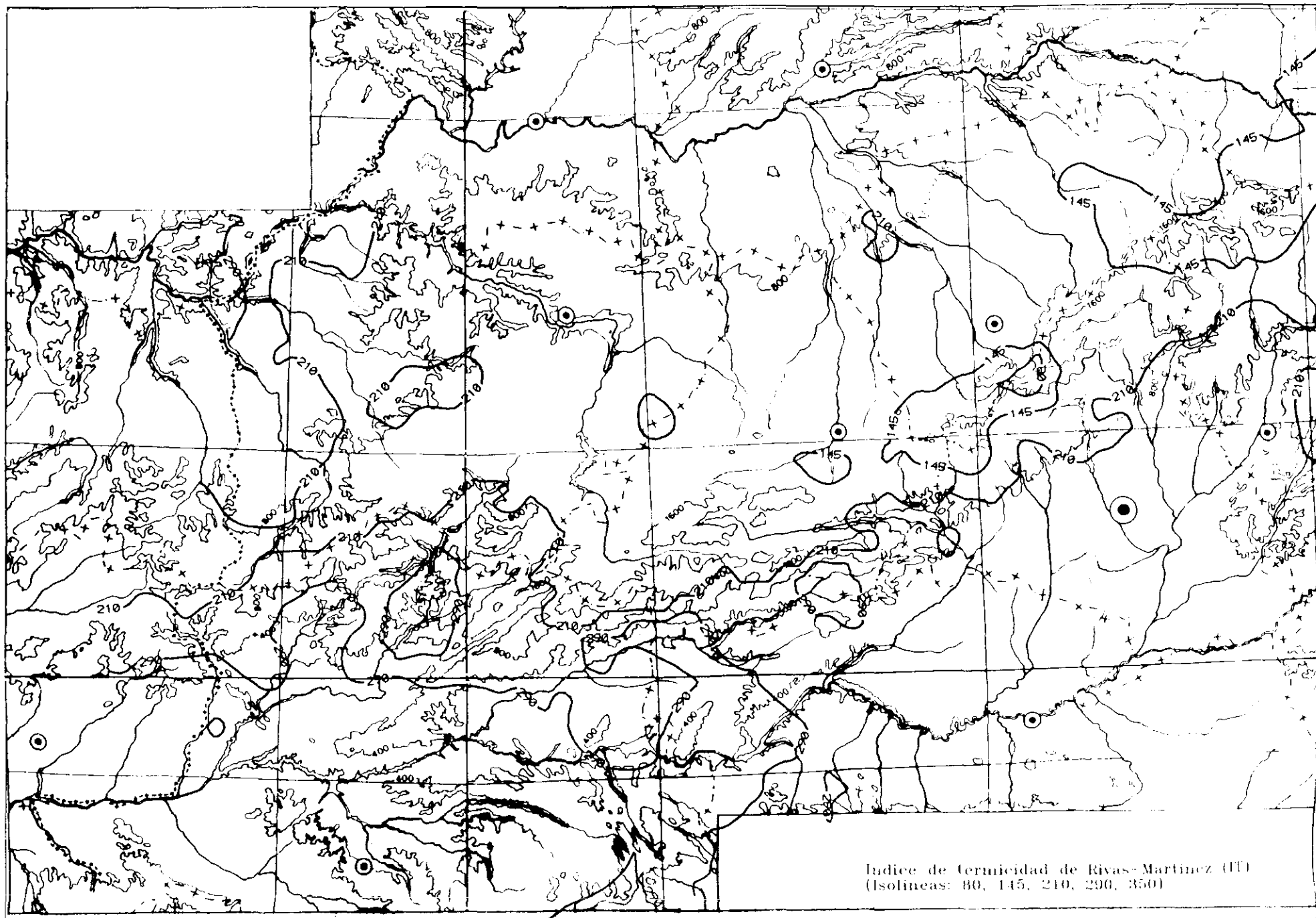
turas medias anuales -o sus modificaciones como es la temperatura positiva-, a algunas estacionales (verano) y a los índices que combinan una o varias temperaturas.

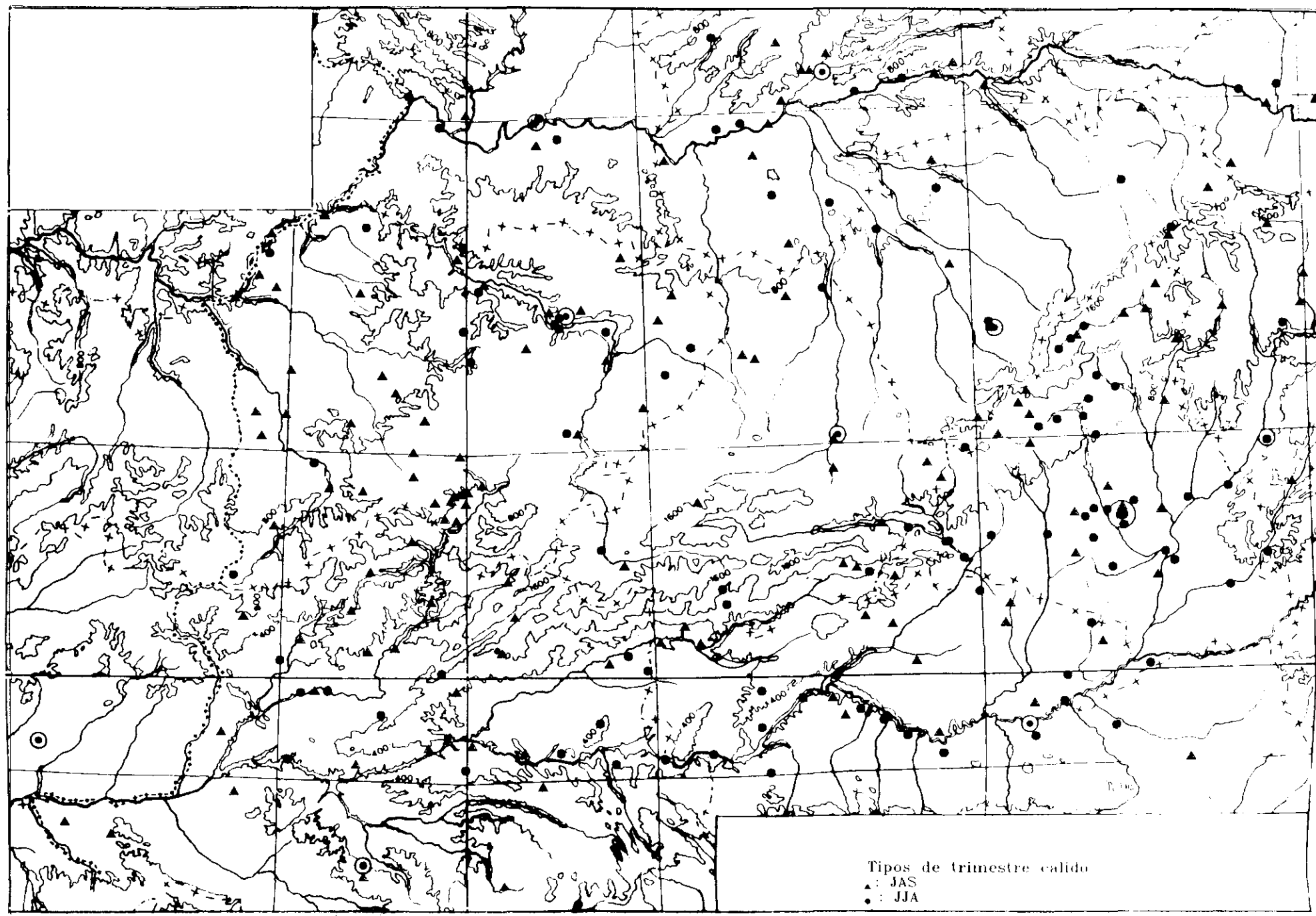
En general, los parámetros incluidos bajo este epígrafe tienen un gran parecido entre sí. La *temperatura media anual* (TY, fig. 2) nos puede servir como muestra de lo que sucede en la distribución del resto de variables e índices como son, por ejemplo, el período de actividad vegetativa (PAV), o el período libre de heladas (PLH), o los que se comentan a continuación. La distribución de dicha temperatura muestra los valores más altos, como era de esperar, en las series de vegetación más termófilas (PQr y AQp). Las temperaturas positivas anual y de verano (RIVAS-MARTINEZ, 1993) presentan el mismo patrón de distribución.

## 1.2 Índices térmicos

El *índice de termicidad* de RIVAS-MARTINEZ (1983) (IT, fig. 3) se puede interpretar como una corrección de la temperatura media anual introducida a través de la adición de las temperaturas medias de las máximas y mínimas del mes más frío, equivalente a la doble adición de la temperatura media de ese mes. Esta corrección significa un sobrepeso del frío invernal, factor limitante para las plantas y comunidades vegetales, al tiempo que actúa como calibrador del aumento de las diferencias entre máximas y mínimas que conlleva un incremento de la continentalidad (RIVAS-MARTINEZ, *op. cit.*): a igualdad de temperatura media anual, el IT será mayor cuanto mayor sea la continentalidad. Como las amplitudes térmicas anuales no son muy diferentes en el conjunto del territorio, el IT se halla estrechamente correlacionado con la temperatura media anual y la imagen reflejada en la figura 3 no difiere mucho de la mostrada en la figura 2.

Los intervalos del IT que delimitan los termotipos o pisos bioclimáticos de la región Mediterránea son, según la versión más reciente (RIVAS-MARTINEZ & *al.*, 1991) los siguientes: piso *oromediterráneo*: ITF; piso *supra*:- 700; piso *meso*:- 210 y piso *termo*:- IT350. En el territorio el intervalo de este índice se encuentra entre 36 y 361 unidades. Así, el piso oromediterráneo está representado, en su horizonte *inferior*, por la vegetación de alta montaña (SCo: 0 p.p.). En el piso supramediterráneo aparecen los bosques de *Quercus pyrenaica* más fríos (FQp: 0 p.p., LQp, HQp y GQp) en sus tres horizontes, *superior*, *medio* e *inferior*. Sin embargo, los observatorios meteorológicos más occidentales con tipos de vegetación HQp y GQp se sitúan en el horizonte inferior debido a la escasez de los mismos en los otros dos horizontes, efecto que no se detecta de forma tan flagrante en los orientales. Entre los encinares encontramos los de la vertiente norte y los de la sur de mayores

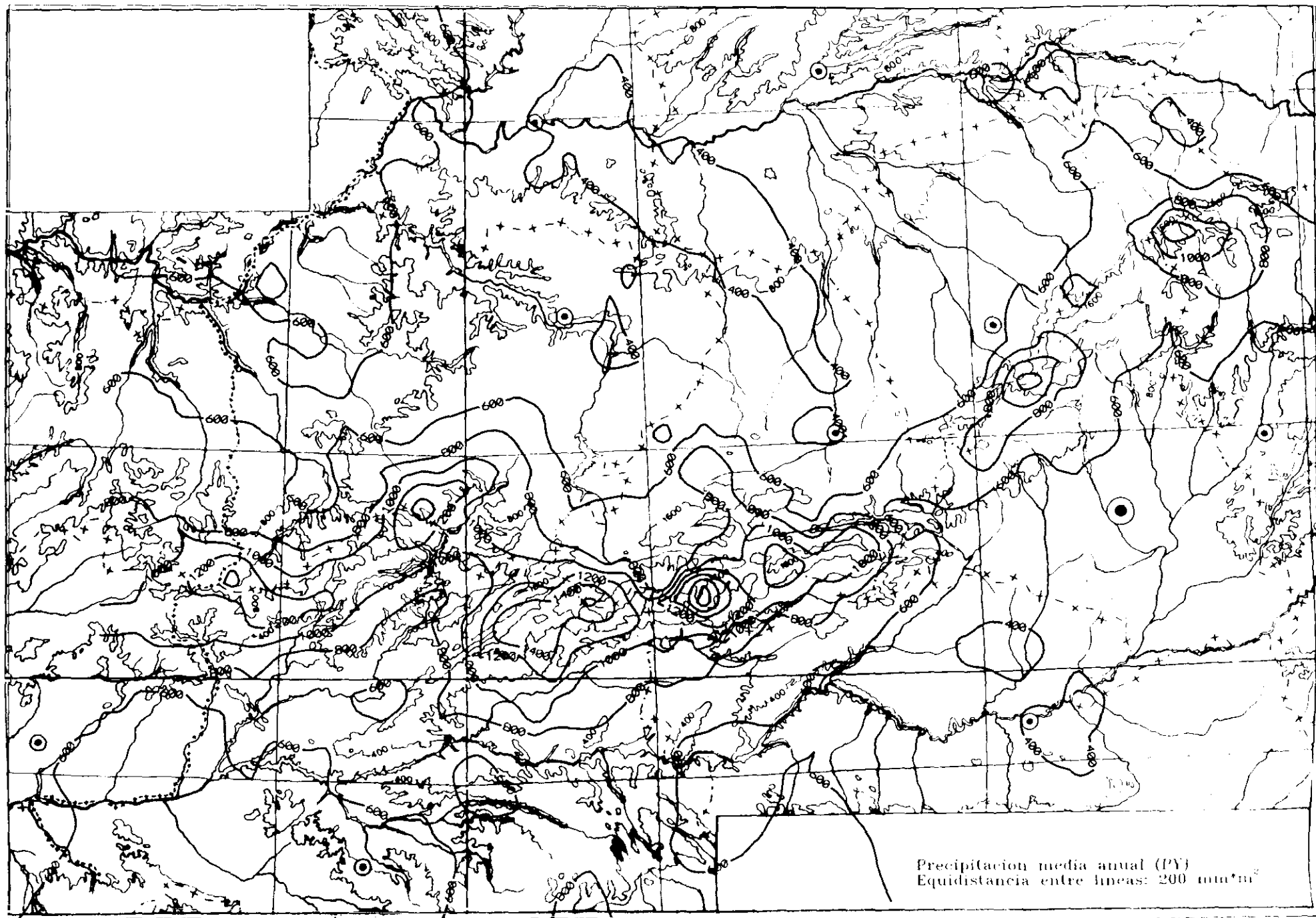




altitudes (JQr: +, -; GQr: v, z). La vegetación de tipo más termófila (HQp, Qs, PQr, JQr: l) queda en el mesomediterráneo. El piso termo-, en su horizonte superior, está representado por dos estaciones de la provincia de Cáceres (Zarza la Mayor y Pantano de Torrejón el Rubio). Sin embargo, el IT de las estaciones meteorológicas de alrededor se encuadra dentro del mesomediterráneo inferior, por lo que pensamos que éstas también deben serlo. Algo similar ocurre en los encinares de JQr y GQr supramediterráneos que penetran en el meso-, así como en los melojares de LQp y GQp.

El *índice de termicidad compensado* de RIVAS-MARTINEZ (1993; ITC) es índice derivado del IT cuando la amplitud media anual (AM) es inferior a 11 (clima oceánico) o superior a 18 (clima de tendencia continental). La compensación se calcula a través de la AM -denominada por el autor *índice de continentalidad simple atenuado*- y un factor de corrección (ver apéndice 1). Dicha corrección trata de compensar en los territorios extratropicales el exceso de frío invernal de los territorios continentales o el exceso de templanza invernal de los muy oceánicos, con objeto de que sean comparables en toda la Tierra (RIVAS-MARTINEZ, 1993). Los límites de los pisos y horizontes son los mismos que los del IT. En nuestro territorio el límite inferior de este índice es el mismo que para el IT, mientras que el superior es, lógicamente, algo más elevado (396) que este. La amplitud media anual nunca es inferior a 11, siendo incluso superior a 15 y en un alto porcentaje de estaciones (60%) es mayor de 18. Sin embargo, de ellas sólo el 30% modificaban el piso u horizonte termoclimático, quedando el resto dentro del intervalo reconocido para el mismo. Merece la pena destacar que la mayor parte de las estaciones modificadas (64%) tienen tipos de vegetación termófila (PQr; JQr: l; Qs; AQp) y están ubicadas en territorios occidentales, es decir que el aumento de la amplitud se debe a un aumento de las temperaturas medias estivales más que a la disminución de las invernales por lo que la corrección del IT no funciona en nuestro territorio debido a las mayores amplitudes que se detectan en los territorios occidentales.

El *índice de termicidad negativo* o *integral térmica negativa* de RIVAS-MARTINEZ (ITN, in RIVAS-MARTINEZ & al., 1990) (fig. 4) también está relacionado con el frío, aunque medido por la suma -en valor absoluto- de las temperaturas medias de las mínimas absolutas mensuales inferiores a 0°C. Muestra una distribución de datos respecto a los tipos de vegetación parecida al anterior, pero inversa ya que los valores más bajos del índice se presentan en los tipos de vegetación más cálidos. Por el contrario, el intervalo del índice en cada uno de los tipos de vegetación es muy grande, por estar basado en valores extremos de temperatura como son las medias de las mínimas absolutas (el intervalo general del



índice en el territorio se encuentra entre 0 y 696 unidades). Además este uso de las temperaturas mínimas medias absolutas debe producir más errores en estaciones con pocos años.

La posición de todas estas variables en la clasificación de la figura 1 es similar, es decir, aparecen unidas formando una amplia familia (T) de 62 índices y variables, lo cual indica la alta redundancia que existe entre unas y otras.

## 2. Condiciones hídricas

Todos los parámetros que se comentan aquí intentan describir las condiciones climáticas de sequía o humedad de un área en un período de tiempo determinado, aunque de formas muy diferentes como puede comprobarse a lo largo de los siguientes apartados.

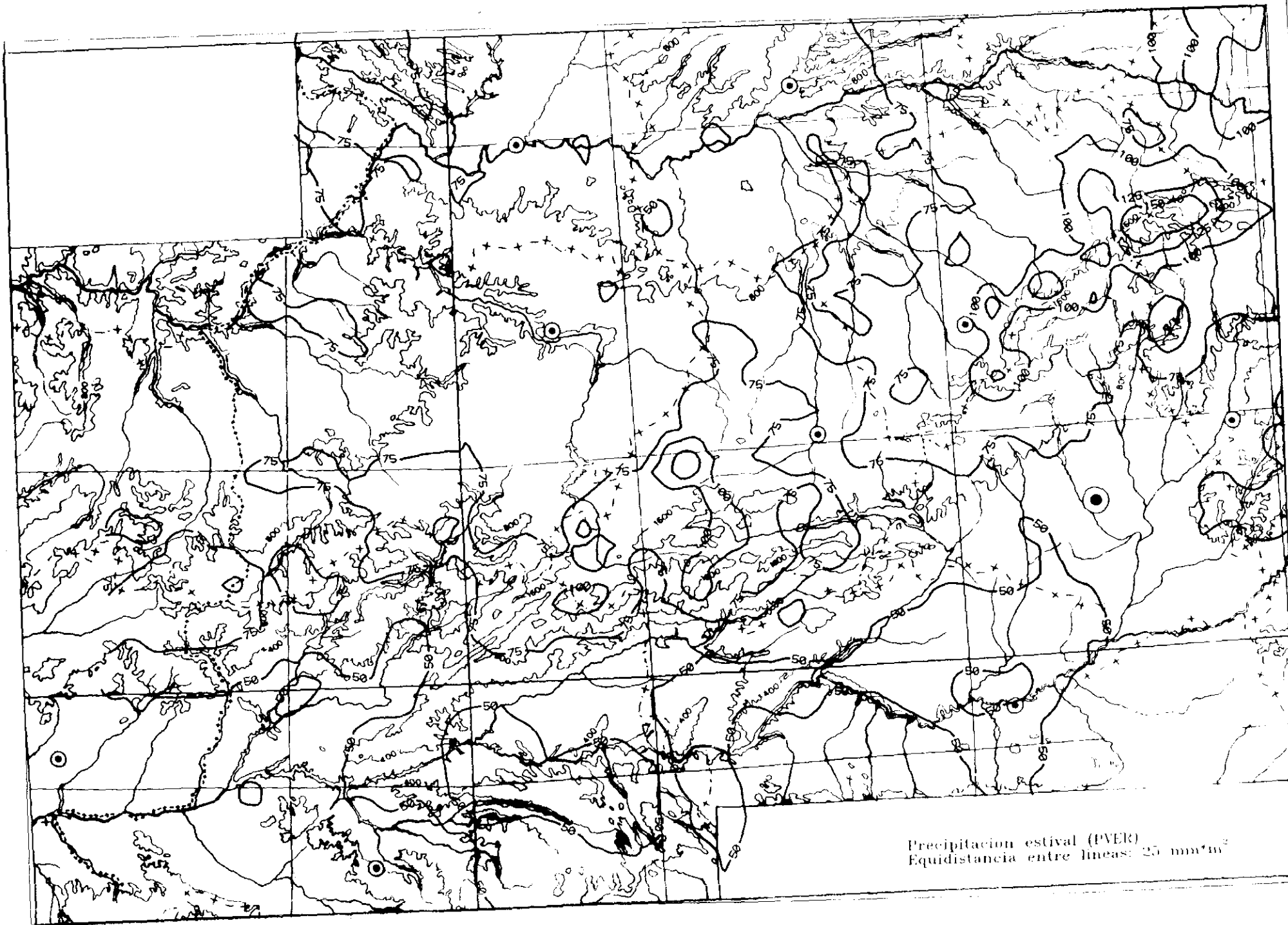
### 2.1 Cantidad de precipitación

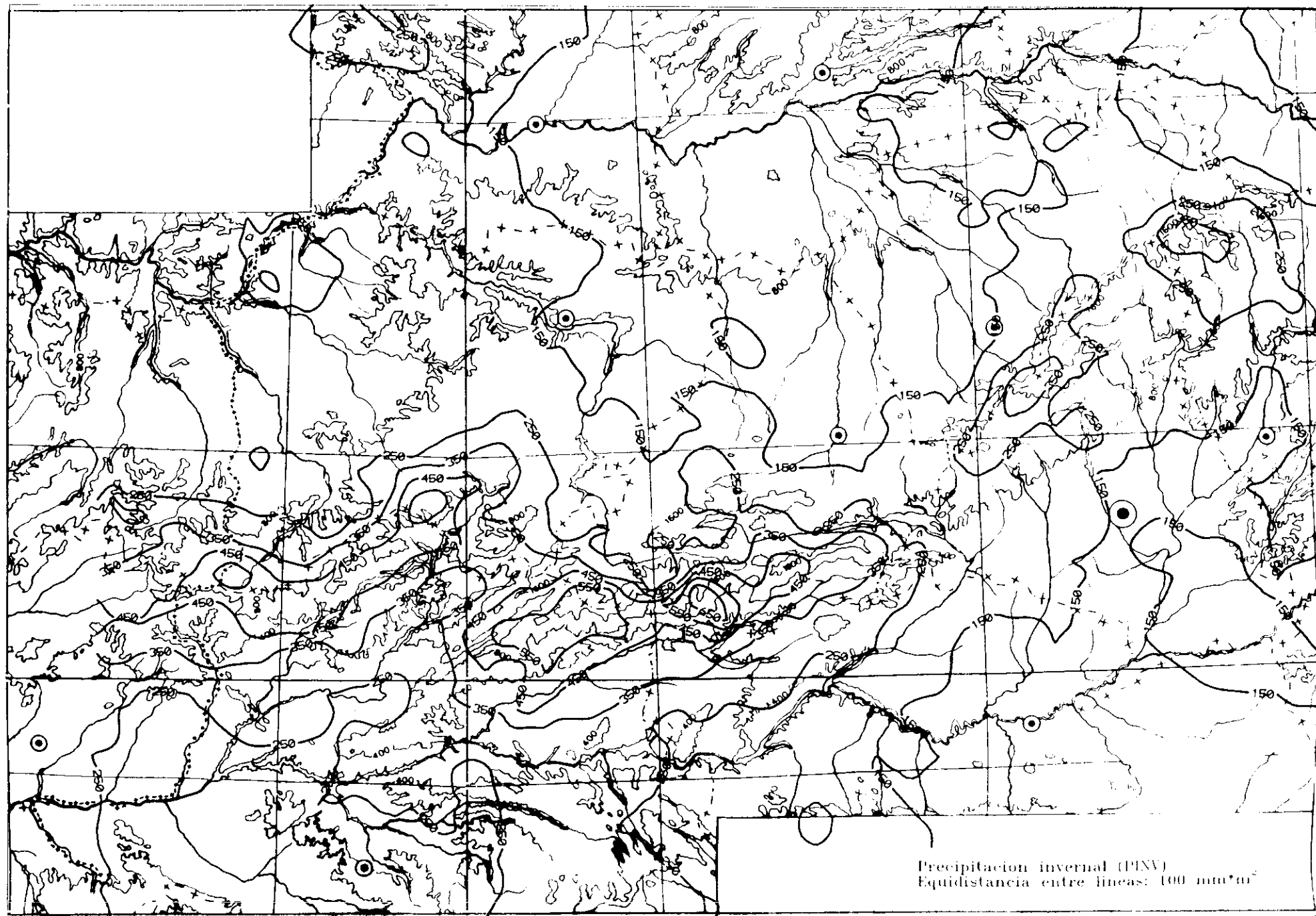
La medida más simple de la cantidad de agua que el clima pone a disposición de las plantas es la precipitación. En este sentido, hemos estudiado sus valores anuales y estacionales, así como los correspondientes porcentajes de estas últimas y las concentraciones estacionales de los trimestres más húmedo y más seco del año (CEPH, CEPS). Estos dos últimos presentan similares valores a los porcentajes de invierno y verano, respectivamente.

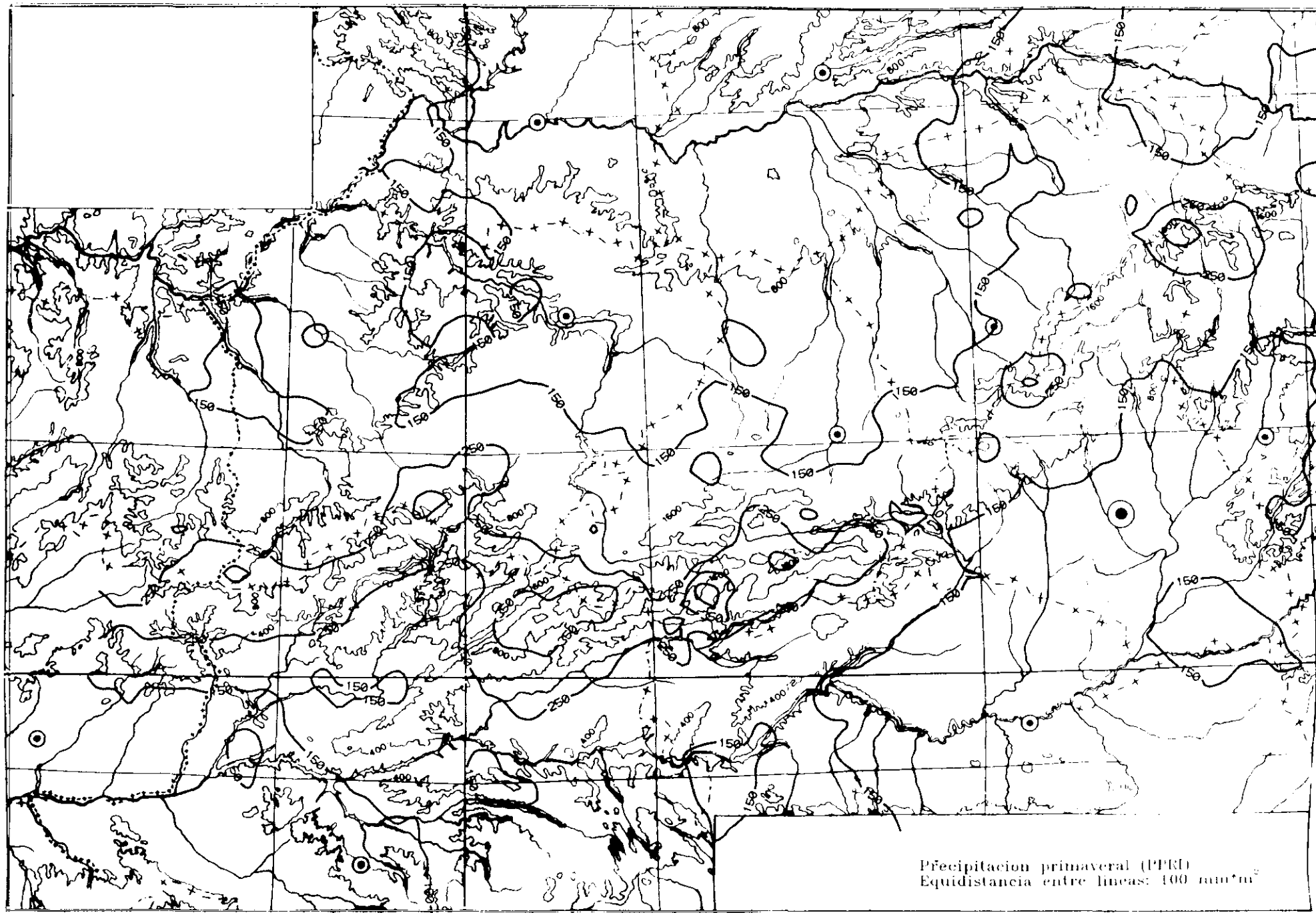
La precipitación anual (PY, fig. 5) oscila en el conjunto de las estaciones territoriales entre 350 y 1600 mm, registrándose los mayores valores en los observatorios situados a mayores altitudes con vegetación de alta montaña (FQp-SCo: 0), así como en los robledales occidentales de cotas superiores (HQp: a) y algunos termófilos occidentales (AQp: H). Además, son más elevadas en el conjunto de los robledales (Qp) que en el de los encinares (Qr). Siguiendo la clasificación de RIVAS-MARTINEZ & *al.* (1991), los primeros se encuadrarían en el ombrotipo *húmedo* ( $1000 < PY < 1600$  mm); el resto de robledales se circunscribirían al *subhúmedo* ( $600 < PY < 1000$  mm), y los encinares se moverían en el rango del ombrotipo *seco* ( $350 < PY < 600$  mm), aunque algunos de ellos, principalmente de la vertiente sur (JQr: -; PQr: p) alcanzarían el subhúmedo. La distribución en esta figura de las escasas estaciones territoriales asignadas a alcornocales como vegetación potencial solapa ampliamente con los intervalos de melojares y de los encinares más ombrófilos.

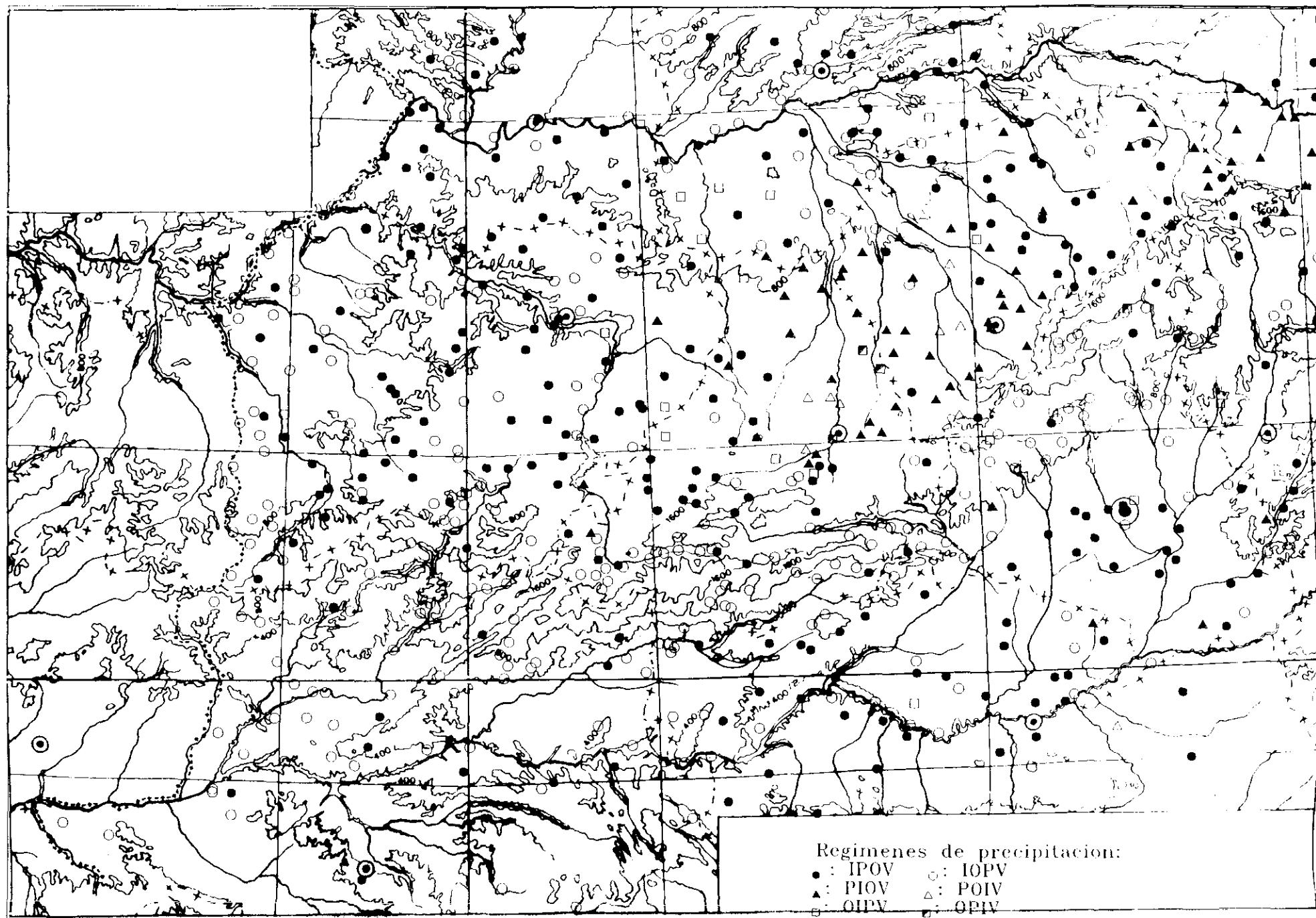
Las precipitaciones de otoño, invierno y primavera se parecen más o menos a la anual. La precipitación estival (PVER, fig. 6) presenta un comportamiento diferente, siendo más

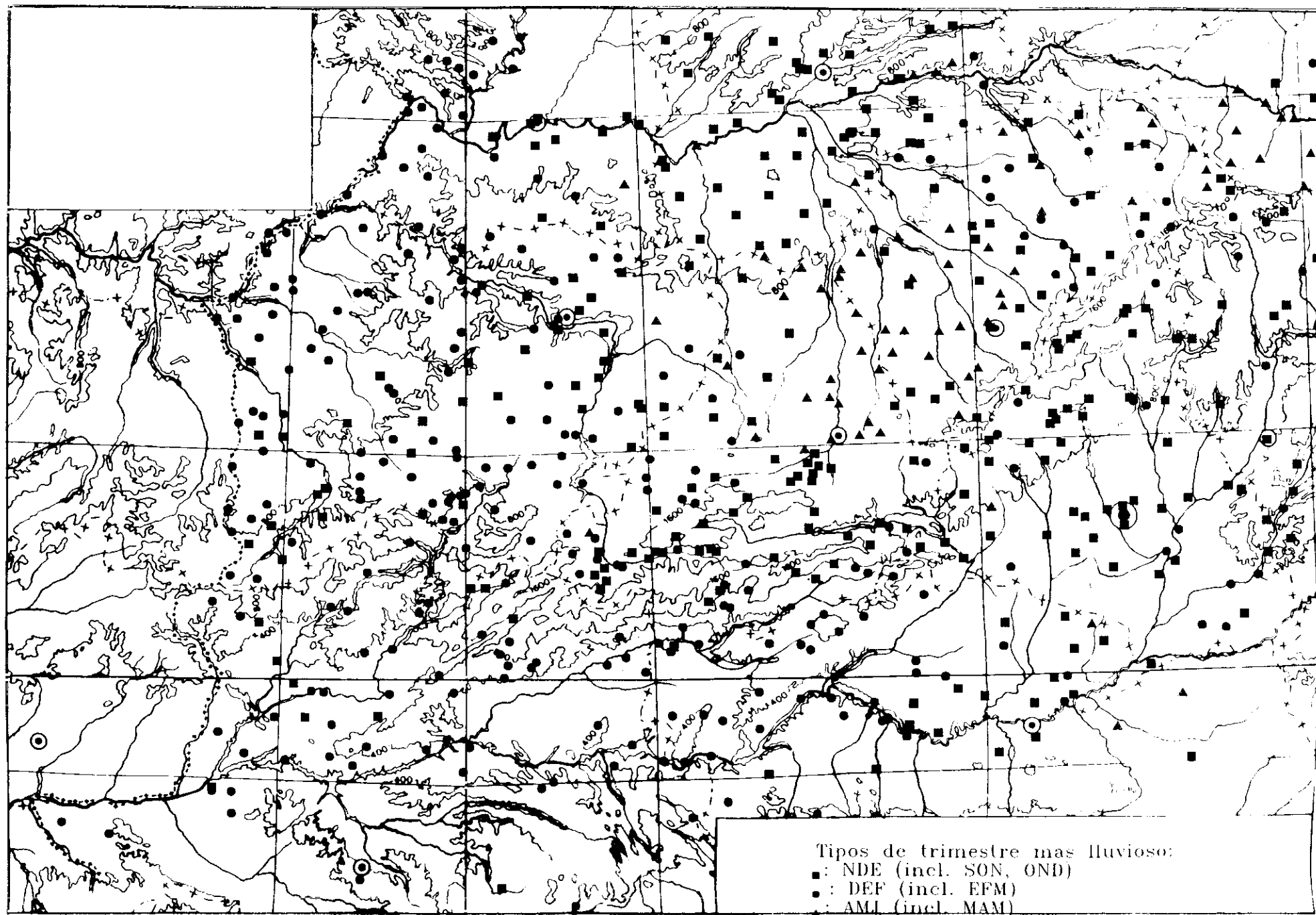


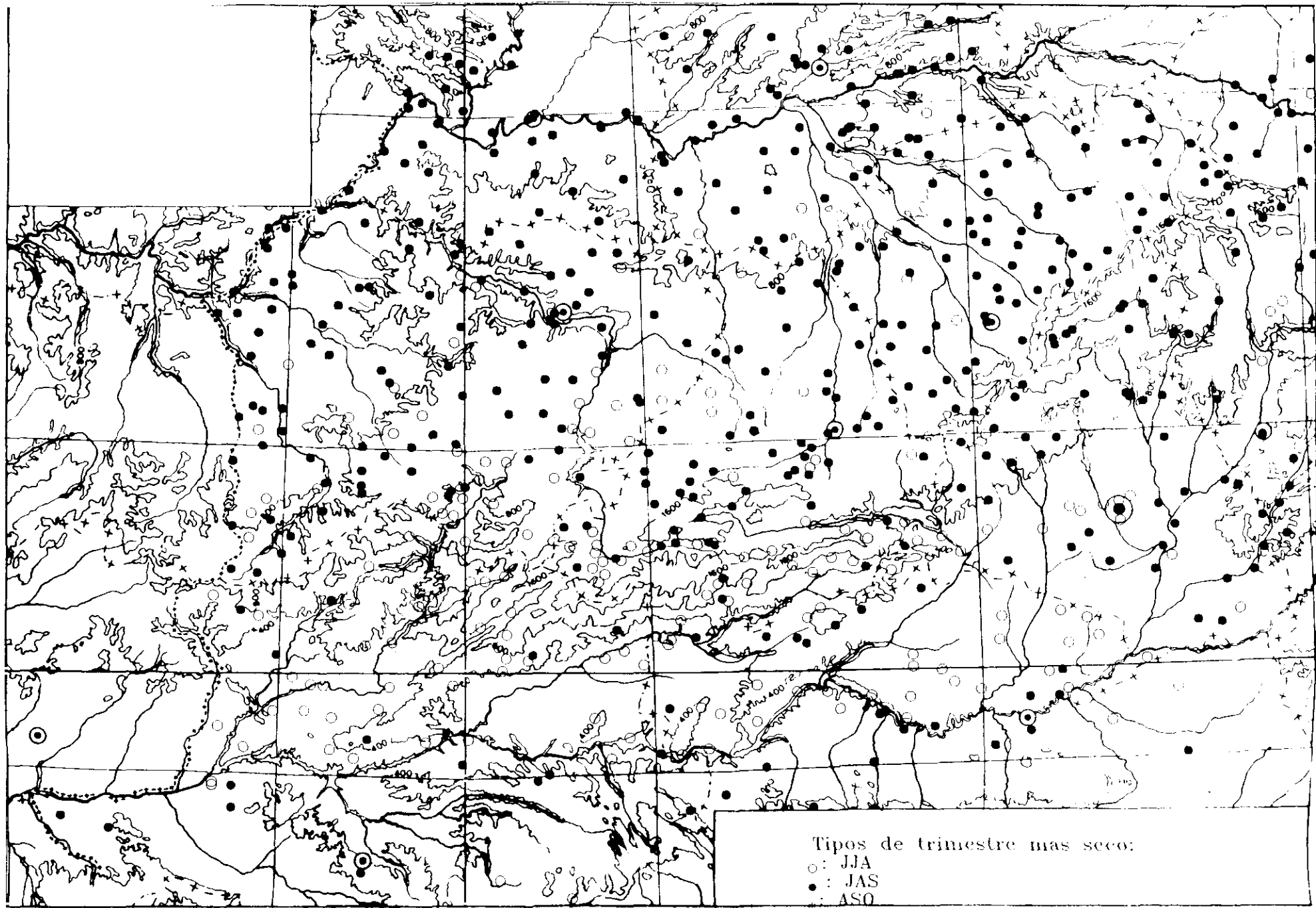


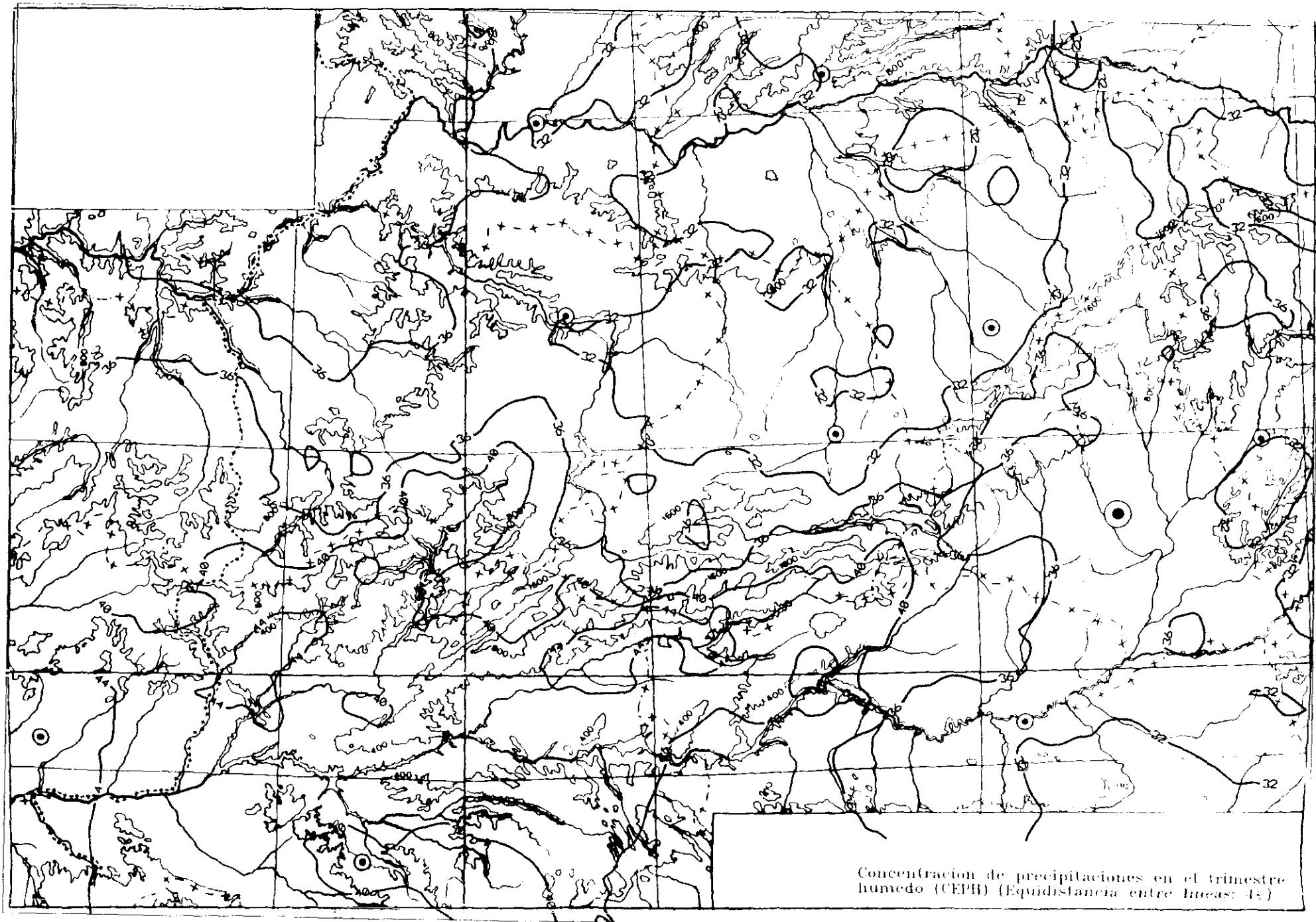


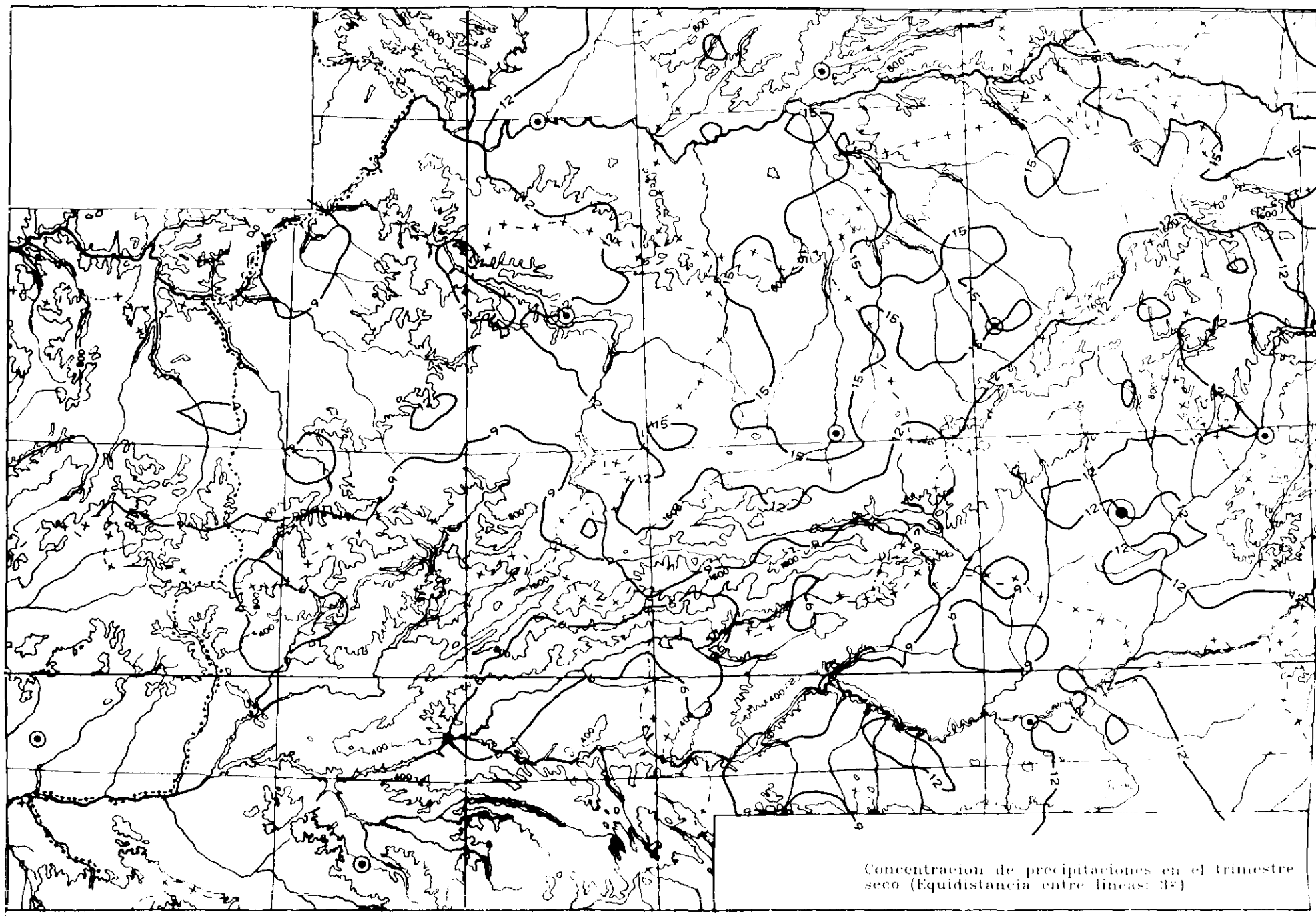




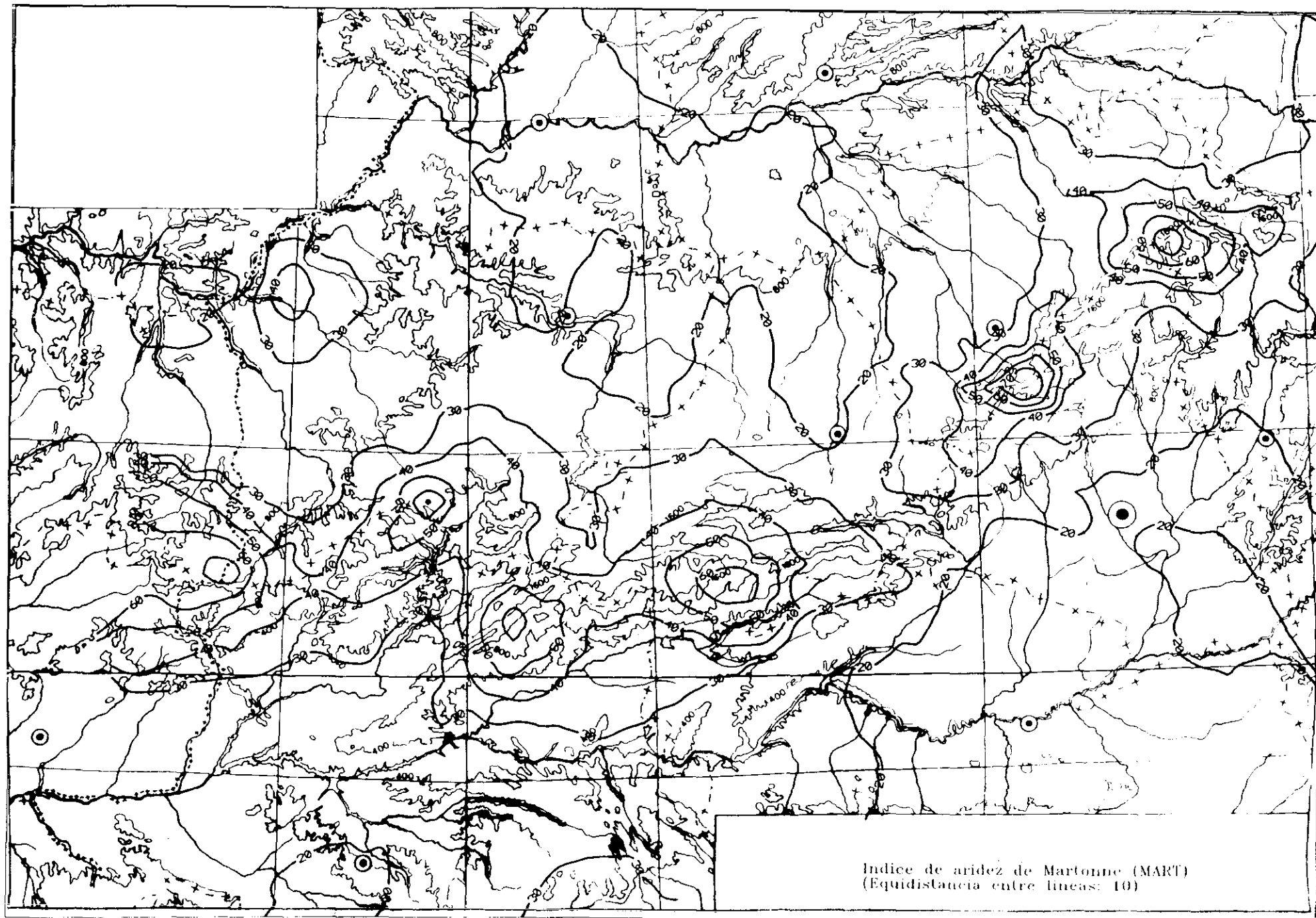


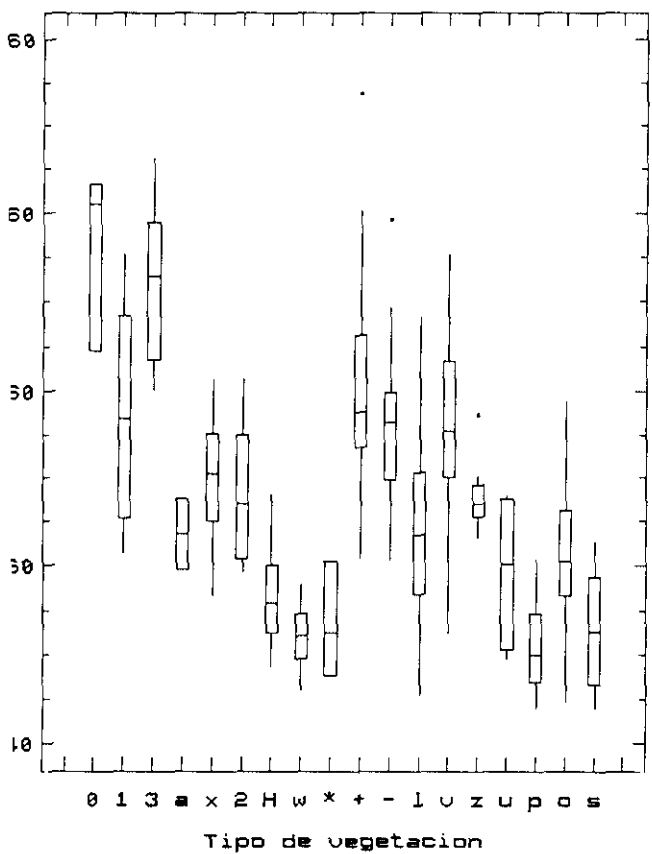
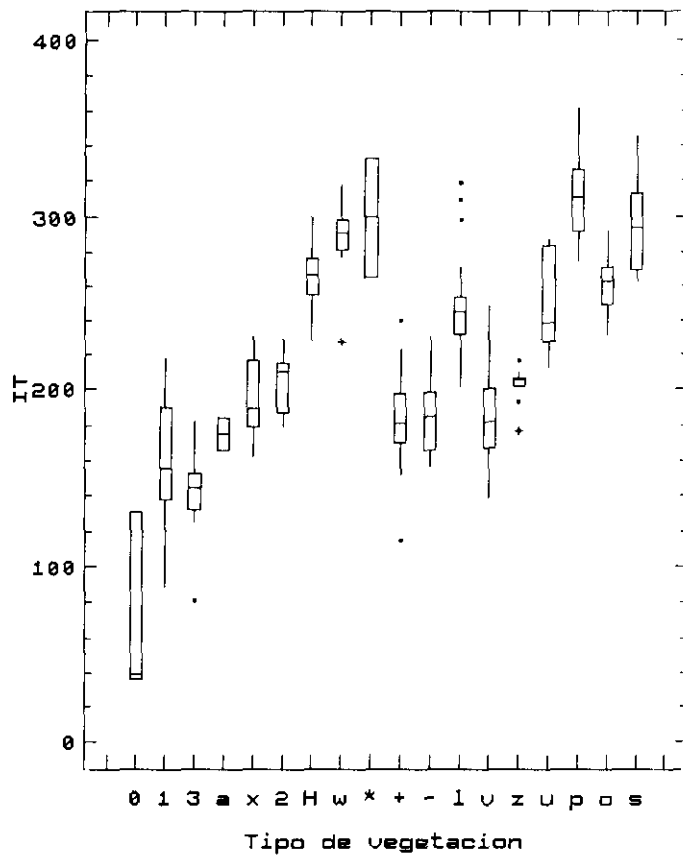
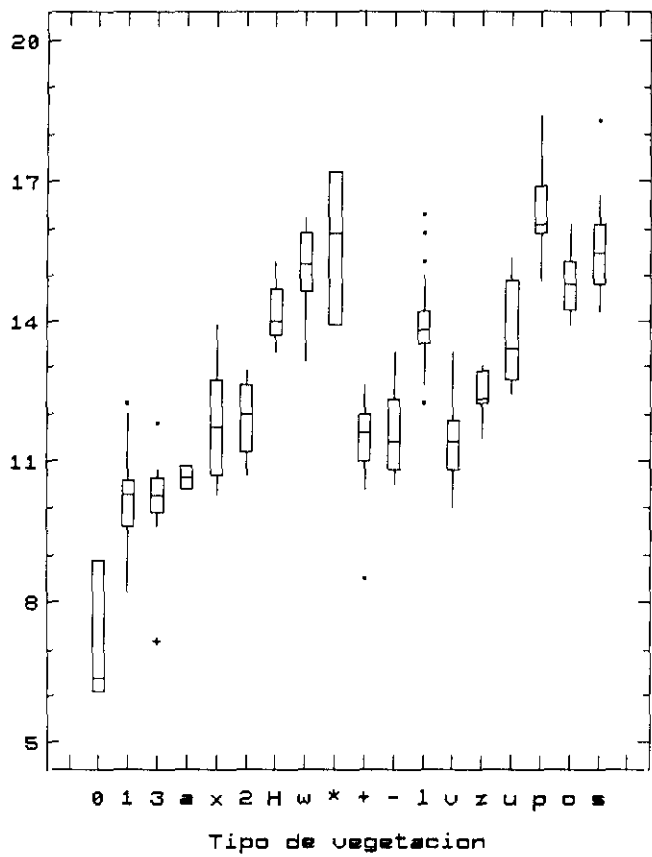




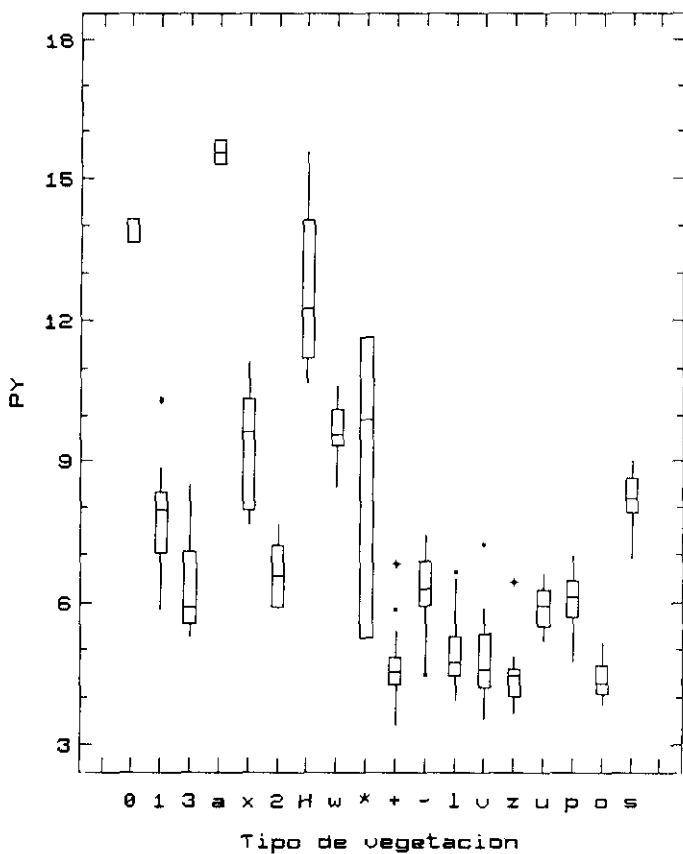








(X 100)



elevada o similar en algunos encinares orientales (JQr: -) que en determinados robledales occidentales (AQp; GQp: 2; LQp: 1), mientras que la correspondiente a las estaciones de alta montaña se muestra más regular que el resto y notablemente más cuantiosa.

Esta discrepancia entre PY y PVER se refleja en la clasificación numérica de variables (fig. 1), en la que las precipitaciones más típicas del verano (P7 y P8) se independizan del resto. P6 y PVER se unen a un grupo de índices termo-pluviométricos estivales (PTV1). Por el contrario, la precipitación anual (PY) se unen al grupo de índices ombrotérmicos anuales (PTY), formando dos subgrupos o familias independientes.

## 2.2 Índices ombrotérmicos

Los índices que combinan precipitación y temperatura son muy numerosos en la bibliografía. En general, suelen formularse como proporciones entre la precipitación y la temperatura de un período anual o subanual determinado, con mayor influencia de la primera por situarse, generalmente, en el numerador, razón por la cual se han incluido dentro de este apartado. Entre las precipitaciones destaca la anual, ya sea en su valor total o bien la suma de aquellos meses con valores positivos de temperatura media mensual (*precipitación positiva anual*: PPY; RIVAS-MARTINEZ, 1993). Entre las temperaturas hay una mayor variabilidad, yendo desde la temperatura media anual -o temperatura positiva anual- a la amplitud anual extrema o combinaciones de diversos valores térmicos.

Los índices anuales que se han estudiado han sido el *índice pluviotérmico* de EMBERGER (1930a; QE), el *índice de aridez* de MARTONNE (1926; MART) y el *índice ombrotérmico* de RIVAS-MARTINEZ (1993; IOT). Todos ellos mostraron resultados similares y por ello hemos representado gráficamente el IOT (fig. 7). Dada dicha similitud entre los índices hemos creído conveniente estudiar la relación entre los denominadores, que parecían, en un principio, muy diferentes entre sí. Así hemos representado el segundo factor del índice de Emburger ( $M^2-m^2$ ) frente a la temperatura media anual (fig. 8) observándose una correlación muy alta ( $r^2 > 0.88$ ) entre las mismas.

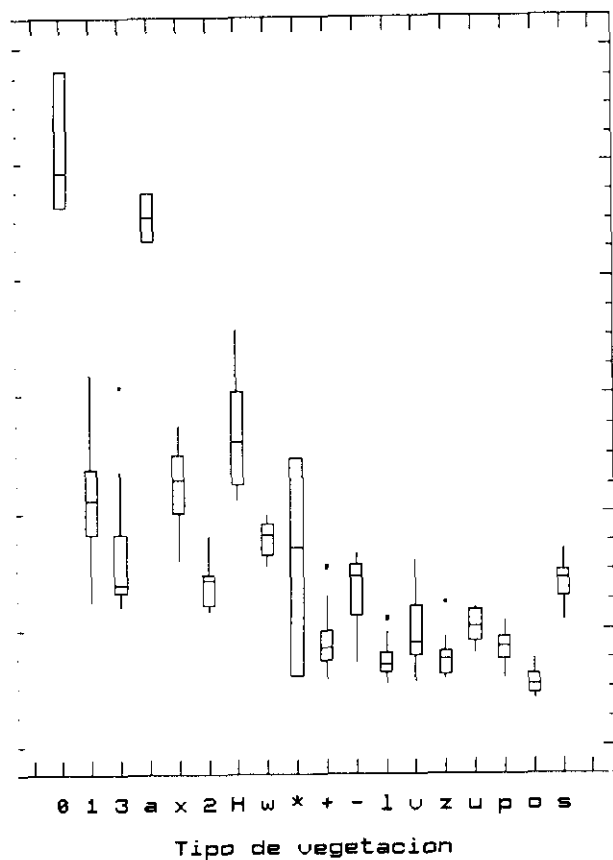
El *índice pluviotérmico* de EMBERGER combina los tres factores más importantes para la vegetación: la precipitación, la temperatura y la evaporación expresada como amplitud media anual. El intervalo de valores en el Sistema Central se halla comprendido entre 36 y 200 unidades. Su representación gráfica típica frente a la temperatura media de las mínimas del mes más frío (m) nos muestra (fig. 9) la gran influencia que la precipitación ejerce sobre este tipo de índices al hallarse en el numerador del mismo. De hecho, los ma-

yores valores de precipitación anual aparecen en los tipos de vegetación codificados como '0' (FQp-SCo) y 'a' (HQp), aunque se amortiguan algo por efecto de la temperatura en el denominador. Además, la clasificación de pisos ombro-termoclimáticos que realiza el autor (EMBERGER, 1930b) se ajusta pobremente a los tipos de vegetación existentes en nuestros observatorios, ya que el piso mediterráneo de alta montaña -situado en el extremo inferior izquierdo del diagrama- no se corresponde con la del Sistema Central, ni tampoco el piso mediterráneo semiárido -donde se concentran una gran parte de los observatorios con vegetación potencial de encinares- que parece una interpretación exagerada de la realidad. Posteriormente, AKMAN & DAGET (1971) redefinen los límites entre pisos dentro de un diagrama de este tipo, los termoclimas en base a las temperaturas mínimas son claros (-53: muy frío; -3: frío; 0: fresco; 3: templado, en el Sistema Central), mientras que los pisos se mueven, al igual que en la delimitación de EMBERGER (*op. cit.*), sobre límites poco concretos.

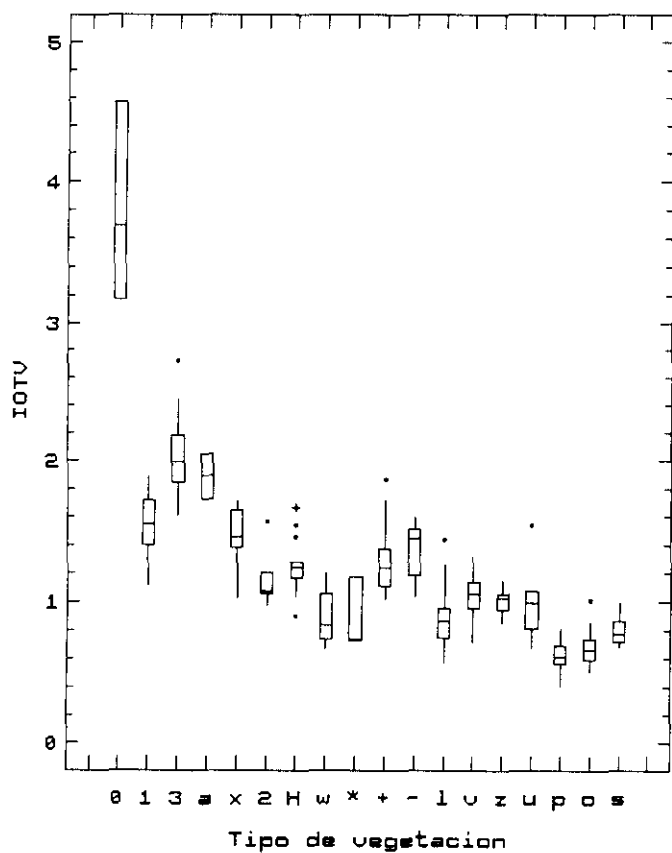
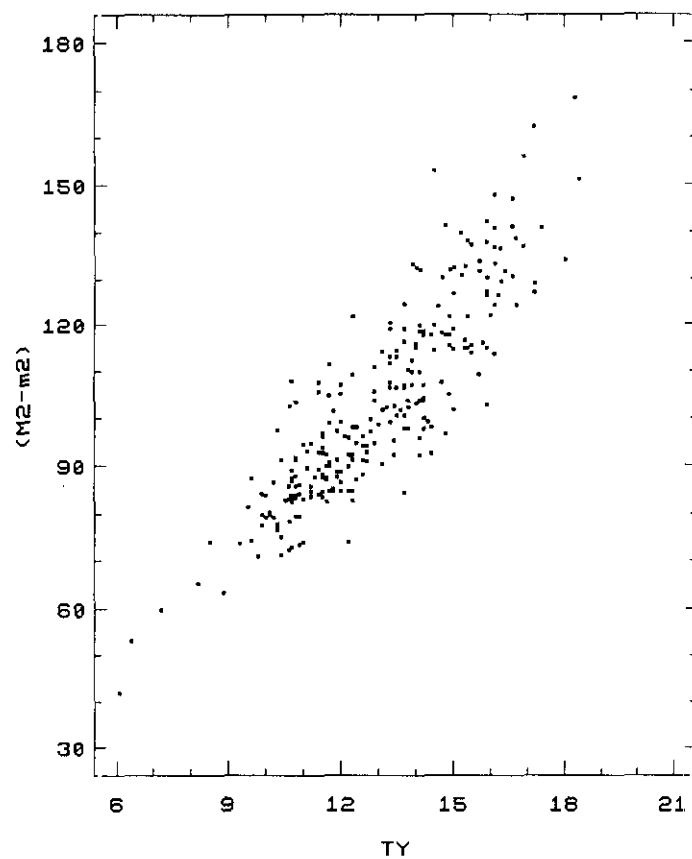
La presencia de la temperatura mínima media del mes más frío (m) en el eje de abscisas pone de relieve el gradiente térmico existente en el Sistema Central. Una visión similar a ésta la obtendríamos si en lugar de m representáramos el índice de Emberger frente al IT de Rivas-Martínez.

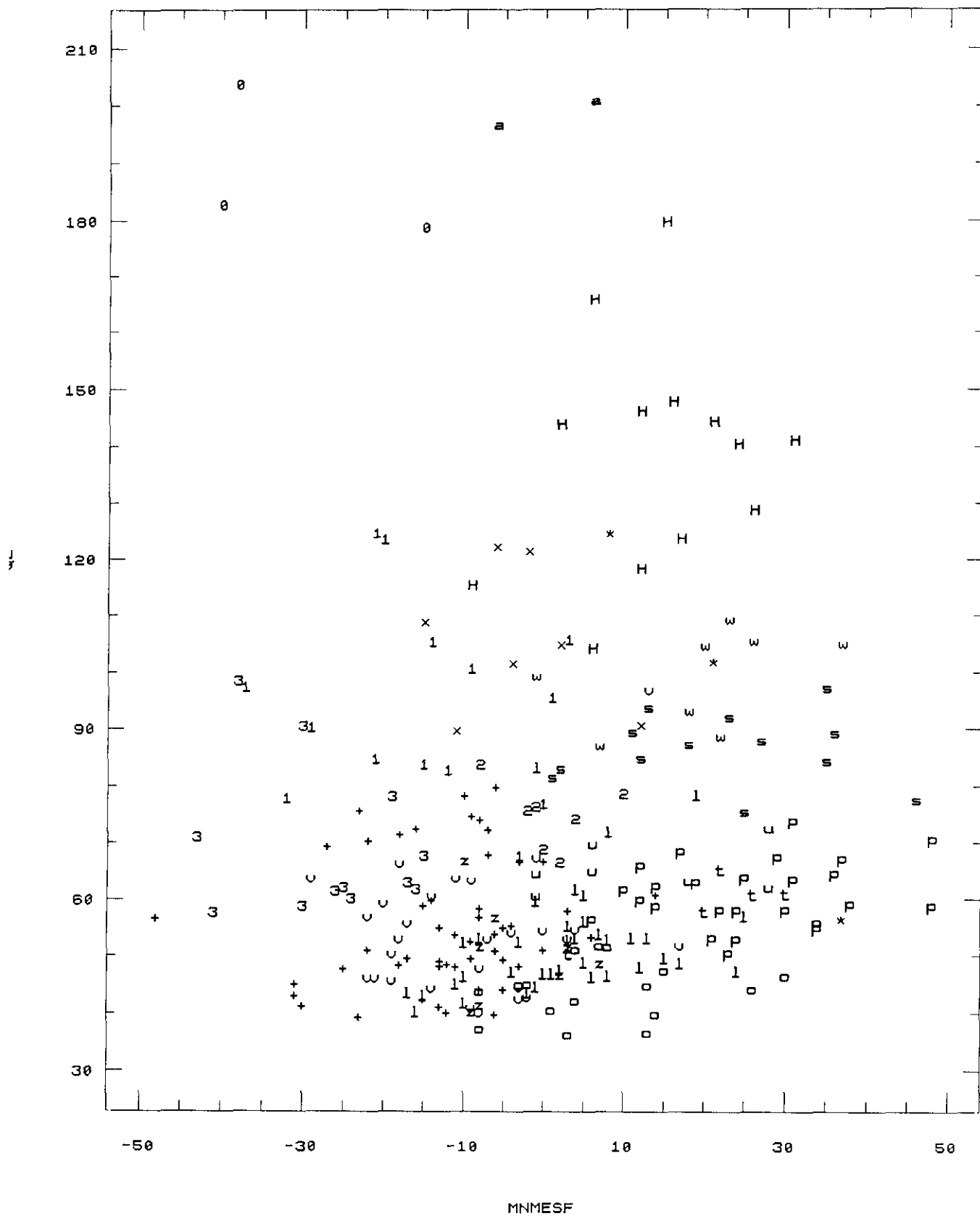
El *índice de aridez de MARTONNE* utiliza la proporción existente entre la precipitación y la temperatura media anual como la única relación satisfactoria en análisis climáticos según su autor (*op. cit.*). El intervalo de valores de este índice en el territorio objeto del presente estudio se halla entre 15 y 90. Los límites ofrecidos por DE MARTONNE (*op. cit.*) para su índice se reflejan de la siguiente forma: todas las estaciones quedan por encima de 15 unidades -a partir de 10 existe cierta escorrentía temporal-, moviéndose la vegetación esclerofila desde este valor (PQr:o; JQR: l) -a partir del cual se pueden desarrollar cultivos de secano- hasta el de 35 en las versiones más ombrófilas de PQr (s), ya en claro tránsito hacia AQp. La vegetación de tipo semicaducifolio se mueve desde valores cercanos a 30 -en los cuales ya no existiría déficit- (LQp y GQp) hasta valores de casi 90 en los observatorios de mayor altitud (HQp, FQp y SCo). Los bosques de AQp también tienen valores altos por encima de 40 unidades, que es el límite inferior propuesto por el autor para el desarrollo de la vegetación forestal, concepto muy vago, si tenemos en cuenta que este estudio está basado en tipos de vegetación forestal.

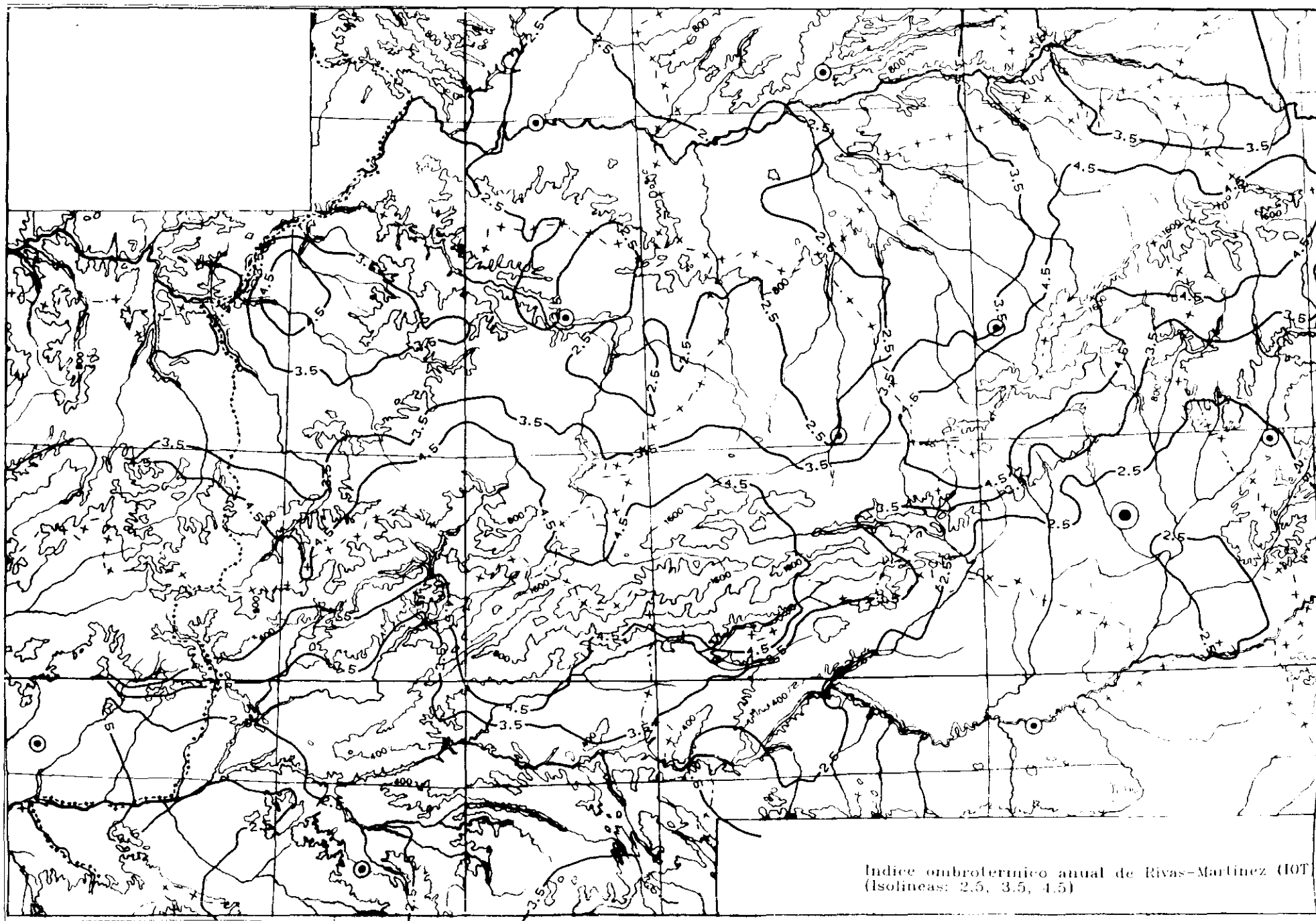
El *índice ombrotérmico* de RIVAS-MARTINEZ se define como el cociente entre la precipitación y la temperatura en los meses cuya temperatura media supera los 0°C. El in-

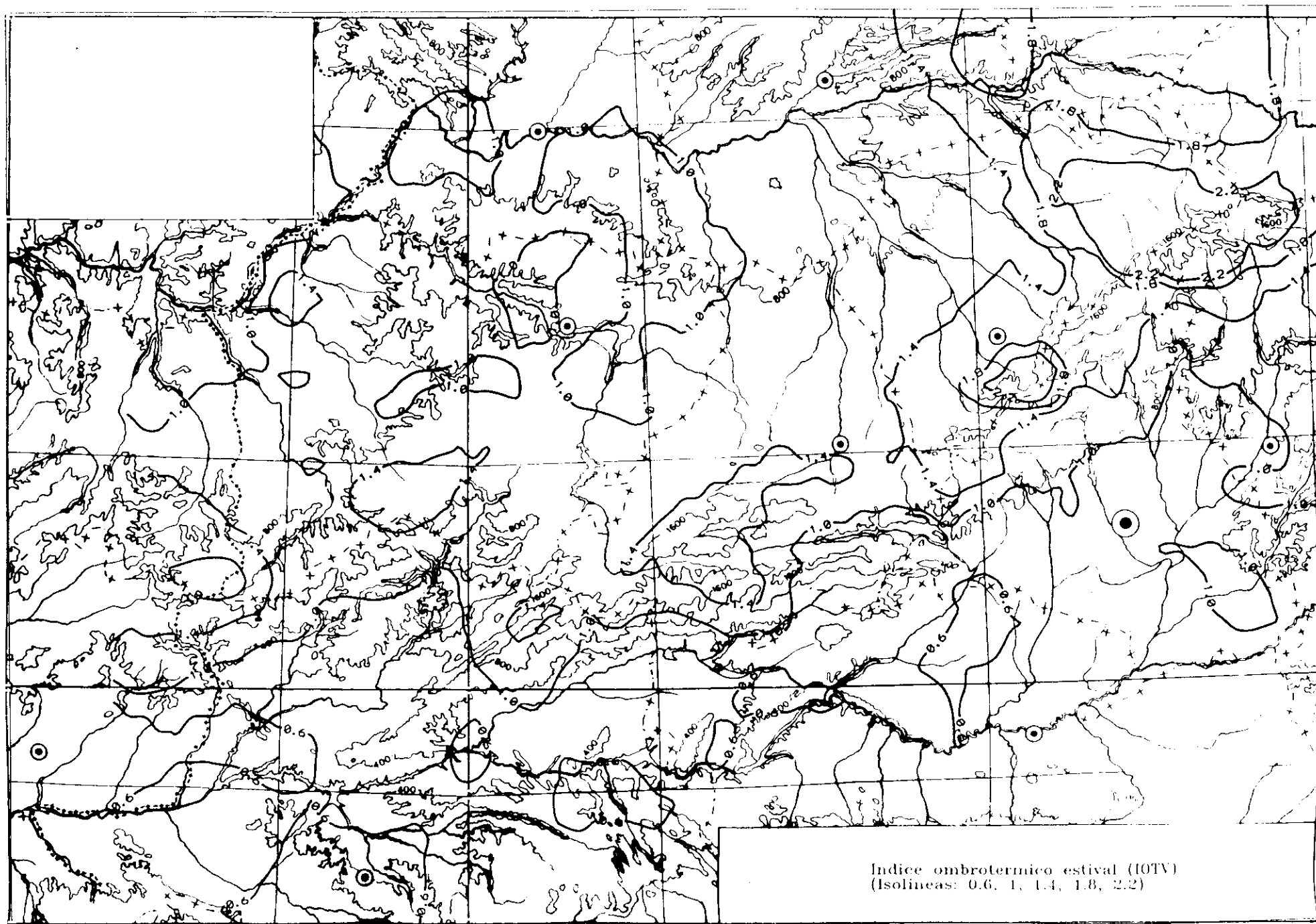


(X 10)

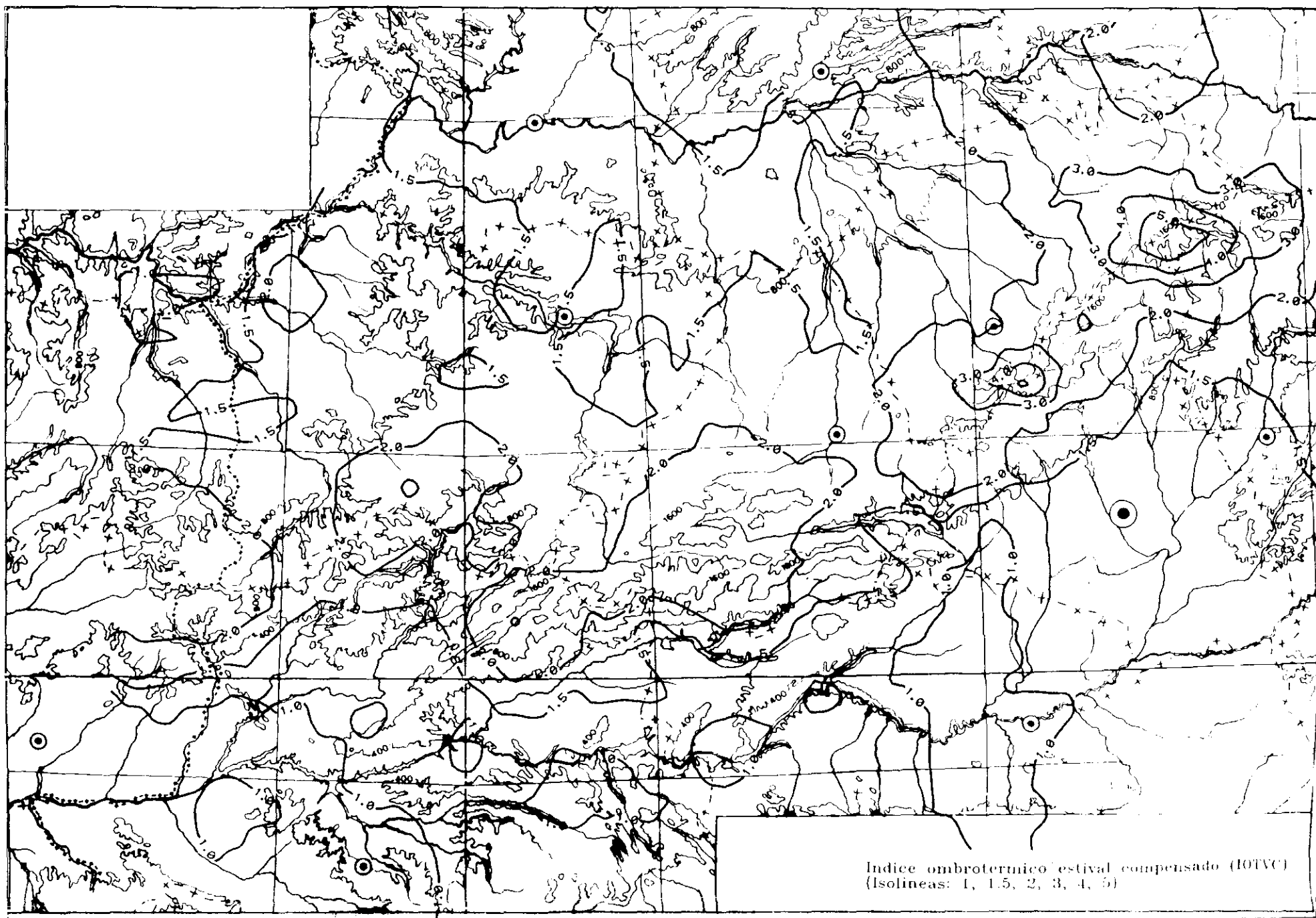








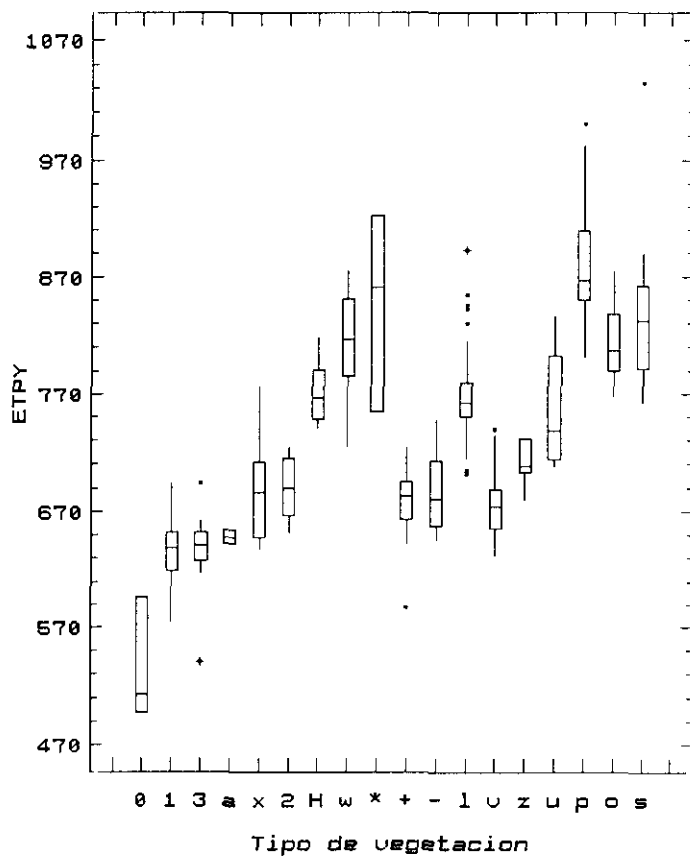
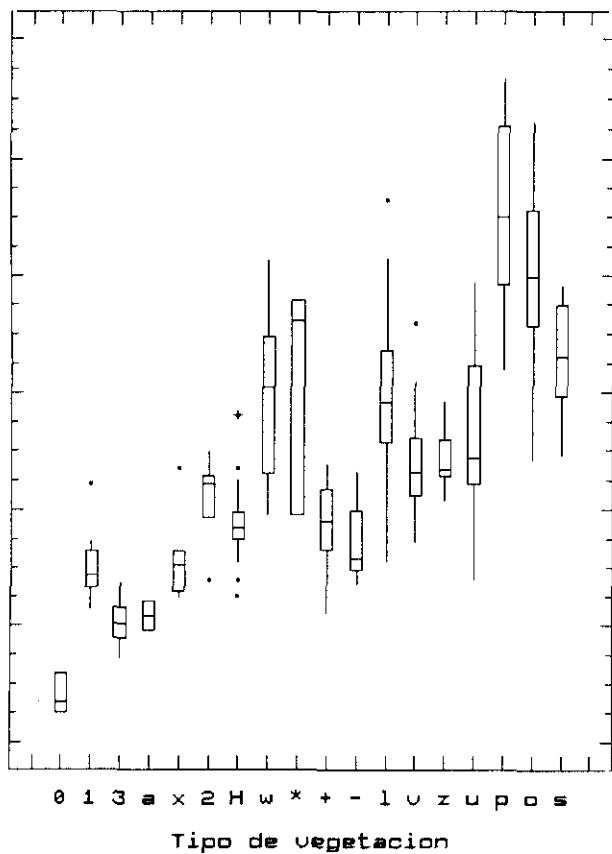




tervalo de este índice en el Sistema Central se halla entre 1.8 y 12.6, siendo los valores de 3.5-4 buenos separadores de robledales frente a encinares, aunque en él se hallan los robledales occidentales de meseta (GQr: 2) y los encinares 'frescos' luso-extremadurenses (PQr: s) ambos de carácter transicional a encinares (GQr) y robledales (AQp), respectivamente. El grupo de alcornocales (Qs: \*) vuelve a solapar con encinares y robledales de la misma forma que en otros índices tratados anteriormente. Todas las estaciones son *mediterráneo-mesofíticas*, excepto seis estaciones de la comarca toledanas de la Sagra y zonas adyacentes que tienen valores inferiores a 2.1 unidades, y que se hallarían en el límite con el tipo *mediterráneo-xerofítico*.

Para la medida de la aridez estival también se han formulado una gran cantidad de índices, de entre los que hemos utilizado el *índice de PHILIPPIS* (1937; PHIL), los diversos índices de GIACOBBE (*índice de aridez* (1938; GIAC), *índice de la aridez-humedad* (1959; IAH) calculado para los trimestres junio-agosto y julio-septiembre) y el *índice ombrotérmico estival* de Rivas-Martínez (1993; IOTV) y su compensado (IOTVC). Los intervalos generales de estos índices en nuestro territorio son de 1-12 en PHIL; 0.9-8 en GIAC; 1.7-22 en IAH68; 5.2-69 en IAH69; 0.04-0.45 en IOTV y 0.075-0.7 en IOTVC. El intervalo de los IAH resulta muy amplio, aunque en realidad, no sobrepasa el valor de 25(33) en IAH68 y de 8 en IAH79, siendo los valores máximos los que corresponden a la vegetación de alta montaña y melojares orientales de elevadas altitudes (SCo-FQp: 0), como puede observarse en la figura 11.

Todos los índices de aridez estival funcionan de manera similar en los diversos tipos de encinares. En los melojares se ha detectado un cambio de tendencia respecto a los bosques más orientales de *Luzulo-Quercetum* (grupo 3) en IOTV, GIAC y PHIL (fig. 10) donde alcanza valores más altos que los de su homólogo (grupo 1), mientras que en los IAH presentan valores que indican una mayor aridez estival (fig. 11) debido a que la gran influencia ejercida por la amplitud media estival en el índice no es del todo neutralizada por el efecto de la precipitación en el numerador. Según los límites dados por el autor (GIACOBBE, 1950) para estos últimos índices (IAH, fig. 11), la mayor parte de las estaciones se encuentran en el *grado semiárido* (44H), excepto la vegetación de alta montaña (SCo: 0) y los melojares de mayores altitudes (FQp: 0; HQp: a; IAH20) que no sufrirían aridez estival, junto a la mayor parte de las estaciones de LQp y algunas otras de GQp (x), AQp (H) y JQp (+, -). Asimismo, tanto en la figura 10 como en la 11 puede observarse la baja aridez que sufre la vegetación de alta montaña (SCo-FQp: 0), que también es menor en melojares supramediterráneos que en encinares, aunque existe una zona de solapamiento



entre ambos. En ambas vertientes, los encinares orientales (JQr) acusan menos sequía estival que los occidentales, lo cual concuerda con lo comentado acerca de los IAH.

En la clasificación (fig. 1), los índices ombrotérmicos anuales se unen a las precipitaciones anuales y estacionales en un solo grupo (PTY), mientras que los de verano aparecen desligados de ellos, aunque unidos en uno de las familias de índices ombrotérmicos estivales (PTV1).

## 2.4 Índices de precipitación-evapotranspiración

La evaporación del agua del suelo y la transpiración de las plantas son dos elementos esenciales en el clima, siendo teóricamente muy importantes como para ser incluidos en la formulación de los índices de humedad. Sin embargo, no difieren sustancialmente de los índices ombrotérmicos anteriormente comentados, ya que la evapotranspiración más utilizada en los mismos es la de THORNTHWAITE (1948) que se calcula a partir de valores de temperatura media mensual y por lo tanto, dentro de territorios con intervalo latitudinal limitado resulta un parámetro estrictamente relacionado con los térmicos.

Entre los índices anuales hemos utilizado el *índice de mediterraneidad anual* de RIVAS-MARTINEZ (1993; IMY) y su inverso el *índice de humedad anual* de BOX (1981; MI), que tratan de expresar la relación existente entre la potencial pérdida de agua por evapotranspiración y el agua de precipitación total disponible (fig. 12). Los intervalos de estos índices en el territorio son de 0.35-2.2; en IMY y de 0.5-2.8, en MI.

Para la época estival hemos calculado los *índices de mediterraneidad* de RIVAS-MARTINEZ (1987), tanto mensuales de junio a septiembre como estacionales (junio-agosto (fig. 13), junio-septiembre, julio-agosto y julio-septiembre. Todos ellos han resultado similares en cuanto a la distribución de datos, sin embargo, en los estacionales los rangos entre los que se mueven los diversos índices son más parecidos que en los mensuales donde los meses de junio y septiembre son inferiores a 4, siendo en julio y agosto superiores a esta cifra.

De la observación de las figuras 12 y 13 (IMY, IM68) cabe resaltar las numerosas analogías entre ellas aunque también existen diferencias dignas de mención, como por ejemplo la de los robledales más orientales (LQp: 3) cuyas precipitaciones anuales son muy bajas (IMY entre los más elevados de los melojares), aun siendo las de verano de las más elevadas del territorio (IM68 más bajo del conjunto de melojares), hecho que se refleja en dichas figuras por la inversión de los rangos. Algo similar sucede con algunos de los enci-

nares de la vertiente norte (JQr: +; GQr: z) y de la sur (PQr: o). Por el contrario, en los bosques más frescos de PQr (s) la aridez anual es de las más bajas -comparable a la de los robledales-, mientras que la estival es casi tan alta como la de los encinares más típicos.

En la clasificación numérica se nota la polaridad comentada anteriormente entre los meses de julio y agosto con el resto (fig. 1), ya que IM7, IM8 e IM78, aunque independientes, tienden a agruparse con los de P/T estivales en el conjunto denominado PTV1. Los demás IM (IM6, IM69, IM79, IM68) se unen junto al déficit hídrico anual (DFY) en otro grupo (PTV2) - y ambos ligados a los índices de continentalidad térmica (K) y de temperatura (T)-, mientras que IM9 se une a un grupo de índices de septiembre (ETR9, P9, etc.). Los anuales (IMY, MI) se unen a la familia de los índices P/T anuales (PTY). El hecho de que los grupos estivales de índices ombrotérmicos (PTV1, PTV2) aparezcan estrechamente unidos a los de temperatura se debe a que en ellos la carga de las temperaturas es mayor que la de las precipitaciones, debido a la sequía estival. Esto no ocurre en los correspondientes índices anuales, que aparecen en una zona inferior del dendrograma junto a algunos balances hídricos (BH) y a la ETP de Turc.

### **- Índices de evapotranspiración**

Entre las numerosas fórmulas de estimación de la evapotranspiración potencial existentes en la bibliografía solamente hemos utilizado dos, la de THORNTHWAITE (1948; ETP) y la de TURC (1954; ETURC), debido al gran número de variables que necesitan para ser calculados. El índice de Turc es de tipo anual y combina precipitación y temperatura media, aunque en la clasificación de índices aparece junto a la familia de los índices ombrotérmicos separándose de ella a un nivel de corte superior (ver IOT, fig. 7). La ETP de Thornthwaite se calcula mensualmente a partir de las temperaturas medias. Además, hemos calculado el valor anual de esta última con el fin de poder compararla con la de Turc.

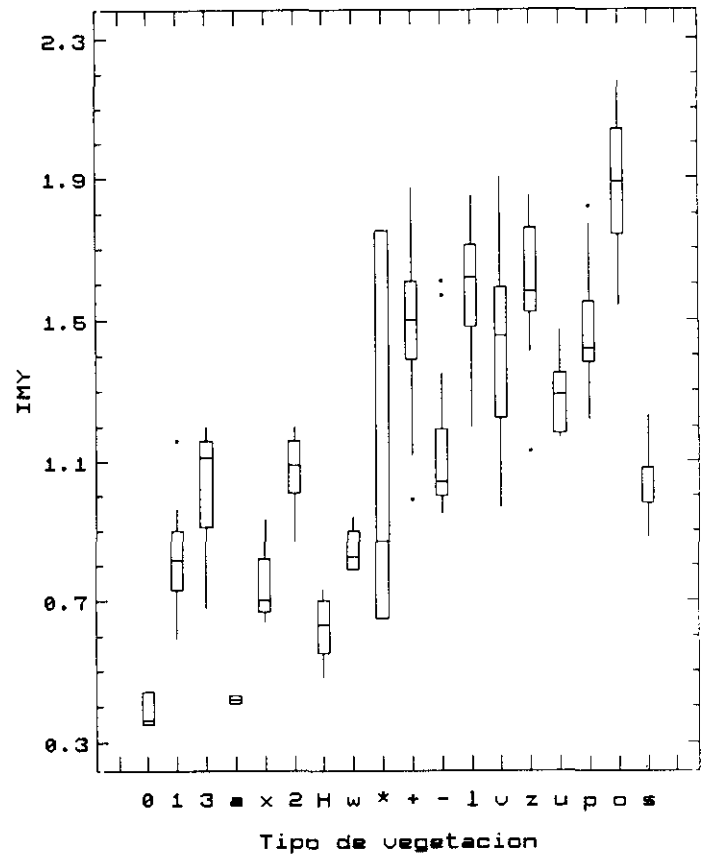
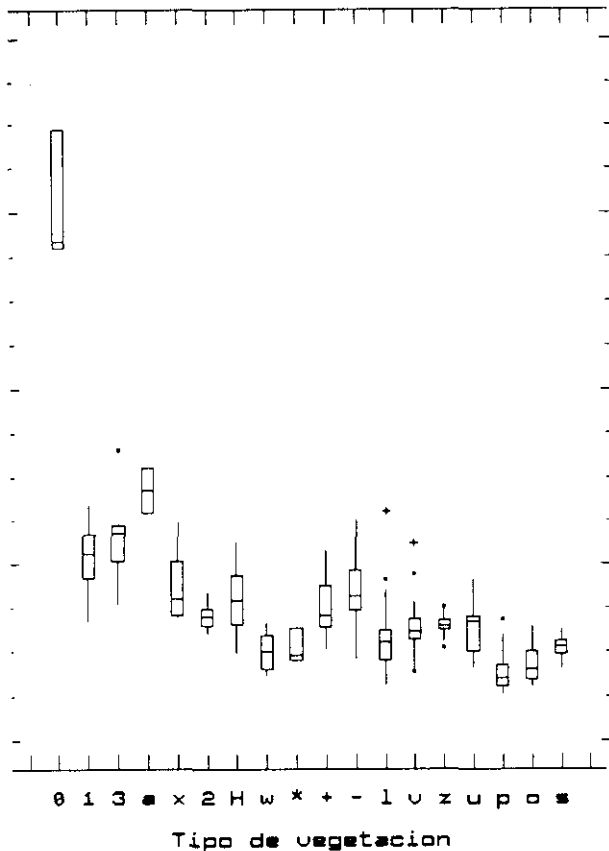
El índice anual de Thornthwaite (fig. 14) aun siendo un índice más bien térmico (ver IT, fig. 3), se ha incluido en este apartado por el significado teórico que posee sobre la cantidad de agua que es devuelta a la atmósfera por evaporación, un fenómeno físico, y por transpiración, un fenómeno fisiológico. Además su autor (THORNTHWAITE, 1954 en PENMAN, 1963) justifica su formulación en base a la temperatura media como un factor fijo de distribución del calor, aunque duda de su validez fuera de los Estados Unidos donde fue formulado. BOX (1981; MI), sin embargo, lo utiliza a nivel global -dentro de un índice de P/ETP- con buenos resultados.

En el índice de Turc (fig. 15) el uso de la precipitación anual está justificado ya que no realiza una estimación del agua utilizada por las plantas sobre la reserva de agua en épocas sin déficit, fenómeno que no es constante debido a la irregularidad de la precipitación, sobre todo, en la región Mediterránea, es decir la lluvia que se produce en un año puede no ser la adecuada para que se produzca una ETP determinada. Por tanto, la introducción de esta variable en el índice hace que las estimaciones del uso de agua por las plantas parezcan más satisfactorias que en las del de Thornthwaite (PENMAN, 1963). Finalmente, TUHKANEN (1980) opina que las diferencias entre las distintas fórmulas no son excesivamente significativas aunque sí las hay entre ellas y las que se miden de forma directa. Además las diferencias pueden variar de unas zonas climáticas a otras.

Los valores de ETURC son mucho menores que los de ETP de Thornthwaite. Se parecen más a los de ETRY, aunque tampoco son idénticos. Al tener en consideración la precipitación, la ETURC intenta ser una evapotranspiración real más que potencial. Las mayores discrepancias entre los dos índices aparecen en lo relativo a los tipos de vegetación de cotas altitudinalmente superiores (FQp-SCo: 0; HQp: a), ambos muy inferiores en el índice de Thornthwaite respecto a las predicciones de Turc, siendo el resto más o menos parecido. En los encinares son de destacar las semejanzas internas existentes dentro de las series de vegetación en este índice (PQr), mientras que en el de Turc se observan ciertas disparidades.

Dentro de los valores mensuales de la ETP de Thornthwaite, son de destacar los de verano, debido al estrés hídrico que se produce en esta época con registros del balance de agua negativo siendo, por tanto, la evapotranspiración residual o real (ETR) más pequeña que la potencial (ETP). En el resto de los meses, los valores de la ETR son los mismos que los de la ETP, por ser los balances hídricos positivos. En verano, los mayores valores de ETP se producen en los encinares y robledales más térmicos occidentales de la vertiente sur (PQr y AQp) debido al aumento de las temperaturas estivales.

En la clasificación numérica (fig. 1) los índices de Thornthwaite se integran en la familia de las temperaturas (T), excepto las de invierno y parte de las de primavera que aparecen en un grupo independiente (ETPINV) junto a las ETR de los mismos meses ya que son iguales.



### - Balances hídricos

La disponibilidad de agua en el suelo es un factor considerado mucho más importante que la precipitación en sí misma, ya que parte del agua recibida en forma de lluvia se pierde de diferentes formas sin que sea aprovechada por las plantas (STRAHLER & STRAHLER, 1987). Dentro de lo que se ha denominado "Balances hídricos" únicamente vamos a tratar los parámetros siguientes: la reserva hídrica del suelo, las evapotranspiraciones reales (o residual) y potencial y el balance hídrico anual. Haremos un breve repaso

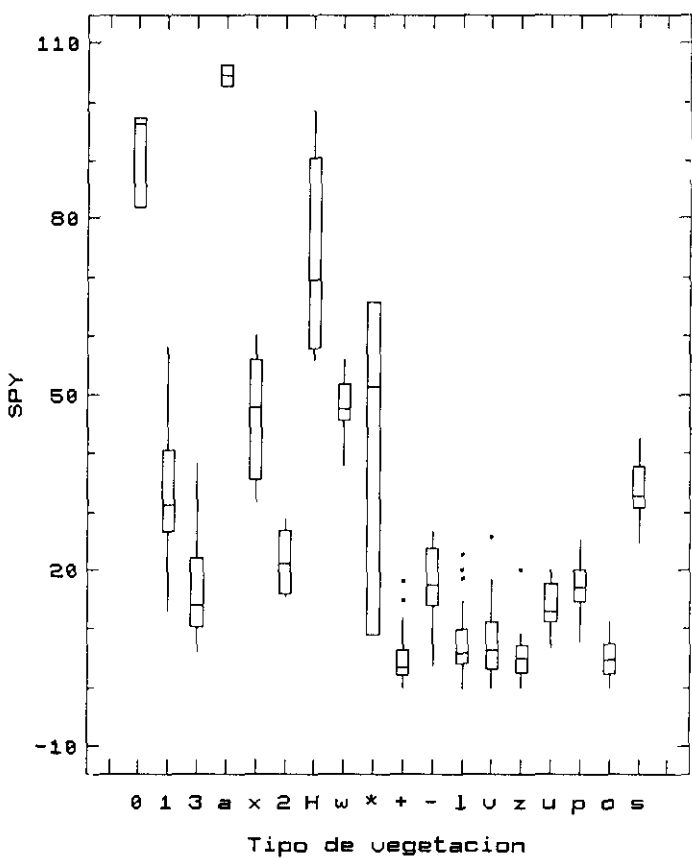
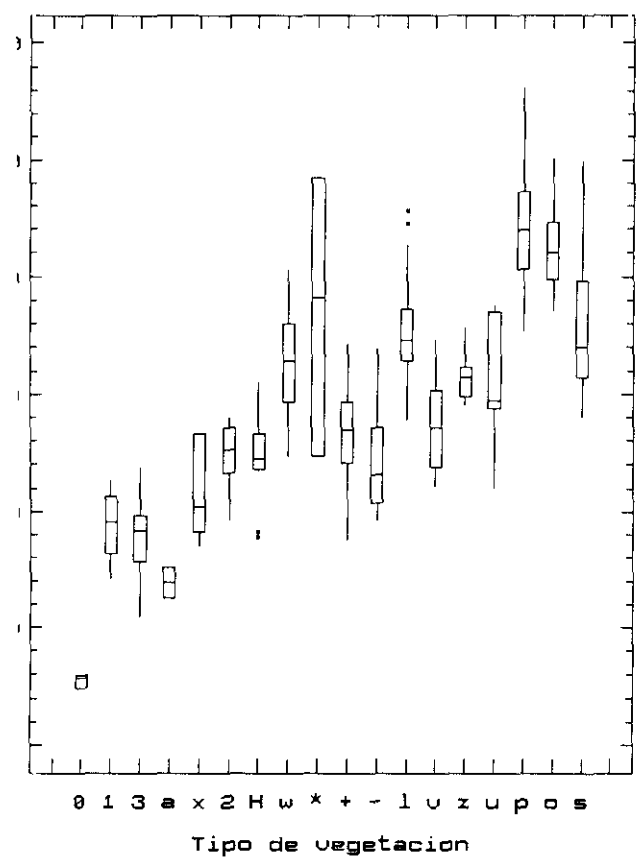
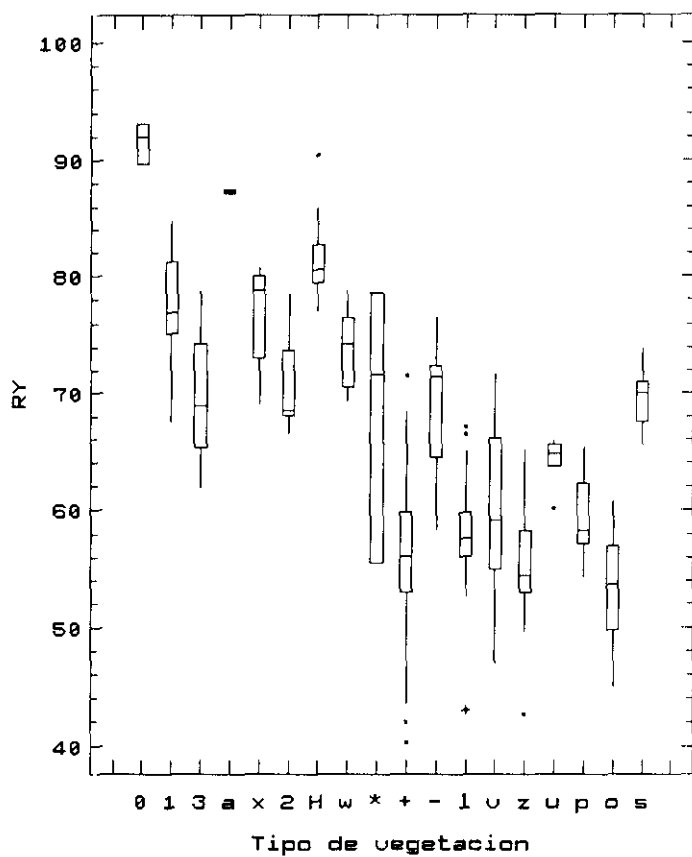
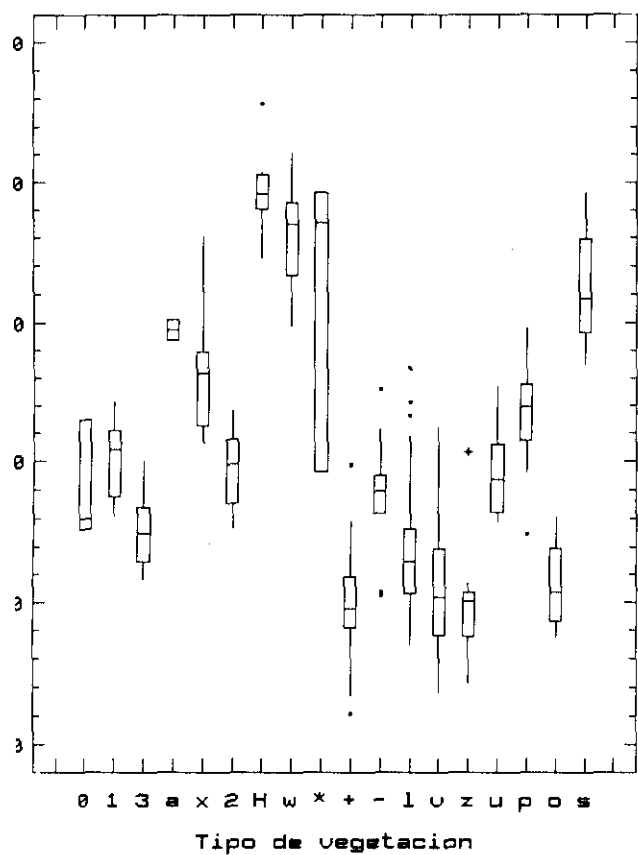
a lo que ocurre mes a mes, aunque únicamente expondremos gráficamente los resultados anuales de los parámetros comentados.

*Reserva hídrica (R).* Es la cantidad de agua que queda retenida en el suelo sin perderse por escorrentía o percolación. Cuando comienza la época de sequía (es decir, cuando la ETP potencial supera a las precipitaciones) dicha reserva empieza a disminuir progresivamente para alimentar la evapotranspiración real, hasta hacerse 0 si no hay recarga. Aunque la capacidad máxima de reserva hídrica depende de la pendiente, la profundidad y las características físico-químicas de los suelos, en el ajuste mensual de nuestros balances hídricos hemos tomado el valor convencional de  $100 \text{ mm/m}^2$  (MONTERO DE BURGOS & GONZALEZ REBOLLAR, 1983).

El ciclo anual de la reserva hídrica edáfica observado en el Sistema Central es el siguiente: febrero y marzo son los meses en los cuales este índice toma el valor máximo, es decir,  $100 \text{ mm/m}^2$ . Únicamente algunas estaciones guadarrámicas de la vertiente norte (JQr: +) o de las zonas más secas de la sur (JQr: l; PQr: o) no llega a recargarse por completo al final del invierno. En abril comienza la utilización de la reserva convencional sobre todo en la vegetación esclerofila, tanto en los encinares de la vertiente norte (GQr: v, z; JQr: +) como en los suroccidentales (PQr: p, o) y en los alcornocales (JQs-SQs: \*). En mayo todas las estaciones de *Quercus rotundifolia* están por debajo del valor de 100, mientras que sólo en los melojares más xerófilos (GQp: 2; LQp: 3; AQp: w) se ha iniciado la movilización de la reserva. Junio es un mes en el cual se produce un fuerte descenso de las reservas hídricas, llegando muchos encinares termófilos al 0%. Destacan los encinares templados orientales (JQp: l) que pasan en poco más de un mes de una reserva del 100% al 0%. En los meses de julio, agosto y septiembre no existe reserva, excepto en las zonas cacuminales de Guadarrama (FQp-SCo: 0) donde tanto en julio como en septiembre subsiste una parte de la misma. En octubre comienza la recarga, que es muy rápida en los melojares de mayor altitud (HQp: a) y en parte de los occidentales de menores altitudes (AQp: H); excepto los grupos 2 y 3, el conjunto de los melojares llega al 100% en noviembre. En diciembre todos los robledales están al 100% de reserva, junto a los encinares más frescos de PQr (s). En enero todos están al 100% excepto algunos encinares de la vertiente norte y surorientales (JQr: +; GQr: v, z; PQr: o) que no se recargarán hasta febrero -y algunos de ellos no completamente (¿cuáles????)-.

Respecto al valor anual de la reserva hídrica (fig. 16), los valores más altos son los de la vegetación de alta montaña (FQp-SCo: 0) y los bosques más ombrófilos (HQp: a; AQp:





H) quedando el resto de los bosques de *Q. pyrenaica* por encima de los encinares, al igual que ocurría en la PY (fig. 5). Entre éstos los valores más altos se registran en los observatorios situados en los extremos del territorio (JQr: -; PQr: s; GQr: u).

- *Superávit y déficit hídricos: Balance hídrico (BH)*. El resultante de la diferencia entre la precipitación (P), la evapotranspiración potencial (ETP) y la variación de la reserva edáfica respecto al mes precedente (VR) puede ser positivo o negativo y constituye el balance hídrico mensual. En el primer caso habría un superávit hídrico, la evapotranspiración real igualaría a la potencial y el exceso hídrico se perdería por escorrentía o percolación una vez saturada la reserva edáfica. En el segundo caso se produce un déficit hídrico, puesto que la suma de la precipitación y la reserva disponibles no permiten satisfacer la evapotranspiración potencial; este déficit mide la diferencia entre la ETP real o posible y la potencial correspondiente.

El ciclo anual es el siguiente: en los meses de febrero y marzo son mayores de 0. En abril algunos encinares y alcornocales caen a 0 o lo rozan (GQr: v, z; JQr: +; PQr: p, o; JQs-SQs: \*). Todos los encinares tienen un BH = 0 en el mes de mayo y también algunos melojares occidentales de meseta (GQp: 2). En Junio además de balances hídricos de 0 en, prácticamente, todos los melojares, se empiezan a registrar balances negativos en la mayor parte de los encinares (JQr: l, +; GQr: u, v, z; PQr: p, o), mientras que la alta montaña sigue teniendo superávit (FQp-SCo: 0). En julio los déficits son más marcados en los encinares de la vertiente sur (JQr: l; PQr) que en los de la norte, y sobre todo que en los orientales (JQr: +, -); además, también son positivos en los de mayor altitud (FQp-SCo: 0). En agosto y septiembre los balances son negativos para todos. En octubre los melojares comienzan a recuperarse, siendo sobrepasado el valor de 0 en los de mayores altitudes, así como en la vegetación de alta montaña (FQp-SCo: 0; HQp: a). Todos los encinares son negativos y también los melojares orientales (LQp: 3). Entre los meses de noviembre y diciembre todos los demás llegan al valor cero.

A partir de los valores mensuales se calcula el déficit -con los negativos- (fig. 17) y el superávit hídrico anual (fig. 18) -con los positivos-. Como puede observarse son inversos el uno respecto al otro, apareciendo los mayores valores de déficit, -o los menores de superávit-, en los encinares. Los valores más elevados de superávit aparecen en los tipos de vegetación que se desarrollan a mayores altitudes (HQp: a; FQp-SCo: 0). Dentro de los melojares destaca el codificado como 3 (LQp) con bajos superávit, pero también con uno de

los menores déficits, debido a que posee precipitaciones anuales moderadas, pero, bastante regularmente repartidas a lo largo del año.

- *Evapotranspiración real (ETR)*. Cuando los balances hídricos son positivos, es decir existe superávit, la evapotranspiración real es igual a la potencial. Cuando son negativos, su valor se calcula restando el déficit a la ETP.

El balance anual es el siguiente: durante los meses de BH positivos, noviembre-abril, las ETRs son iguales a las ETPs presentando los mayores valores la vegetación termófila occidental (PQr, AQp). En mayo, la situación es similar a los meses precedentes aunque se observa un mayor parecido entre unos valores y otros, tendencia que se convertirá en el mes de junio en una brusca caída de la ETR en la vegetación esclerofila excepto en los tipos más frescos (PQr: s). En cambio, en los robledales sigue apareciendo la misma tendencia ascendente de los meses anteriores. En julio todos van hacia valores menores, igualándose en agosto, excepto el grupo de alta montaña (FQp-SCo: 0). En septiembre tienden a recuperarse los robledales, fundamentalmente AQp: H y HQp: a, uniéndose el resto de la vegetación a lo largo del mes de octubre.

El interés del cálculo, aunque tan sólo sea aproximativo, de las ETRs reside en que informan sobre la cantidad de agua disponible que puede evaporarse o transpirarse. Los mecanismos de autorregulación de los ecosistemas tenderán a que la mayor parte posible de este agua evapotranspirable se devuelva a la atmósfera por vía de la transpiración, es decir, generando productividad. De esta forma la ETP real suministra una estimación de las posibilidades productivas de un determinado régimen climático que aumentan en relación proporcional a las reservas de agua disponibles y a las temperaturas. Así, las estaciones de alta montaña (FQp-SCo: 0) se revelan como las de máxima ETR en la época central de verano (julio-agosto y en parte septiembre), pero por el contrario su capacidad productiva durante el resto del año es la menor de todos los grupos, debido al estrés impuesto por el frío. Son también reseñables las mayores ETRs del conjunto de los melojares frente a los encinares, sobre todo durante los meses de verano (especialmente julio), así como en los inmediatamente anteriores y posteriores (de junio a octubre). El mes de julio es el más importante en la separación de los melojares (LQp) y encinares (JQr: +, -) guadarrámicos con ETR superior e inferior a 0, respectivamente, así como también de los correspondientes salmantinos con la excepción del grupo 2, de características transicionales.

Los encinares más termófilos se diferencian de los supramediterráneos por sus mayores ETR de primavera (abril-mayo) y otoño (octubre-noviembre); en cambio sus ETR de verano indican un grado de agotamiento mayor de las disponibilidades hídricas y por tanto con estrés estival más acentuado. Es interesante que el comportamiento otoñal de los encinares meso- orientales (PQr: o; JQr: l) siga la pauta de los supra- del mismo área (JQr: -), y es diferente a la de los meso- más occidentales (GQr: u; PQr: p, s). Los melojares mesomediterráneos (AQp) muestran un comportamiento primaveral similar a los encinares del mismo territorio (PQr: p, s), pero nuevamente las ETR de junio y, sobre todo, de julio son más elevadas, la misma tendencia se advierte en la de septiembre.

El promedio anual (fig. 19) revela parte de las tendencias explicadas en el ciclo anual. La ETR es algo más elevada en robledales que en encinares ya que el déficit es menor en ellos (fig. 18) destacando los más ombrófilos (HQp: a; AQp: H). Entre los encinares los valores más altos son los de la vertiente sur (JQr: -; PQr: p, s) y los termófilos de la norte (GQr: u).

En la clasificación (fig. 1) las reservas cercanas al 100% (invierno-primavera) se separan en la primera parte del dendrograma, colocándose las de verano en la zona inferior del mismo, evidenciando así su independencia. Los balances hídricos (BH) están muy repartidos por todo el dendrograma, formando los de invierno, primavera y el superávit anual una misma familia con los índices pluviotérmicos anuales. Los de verano se reparten más arbitrariamente, ya que BH7, junto al déficit anual se une al grupo ombrotérmico estival (PTV2), BH8 se une al grupo de temperaturas (T) y BH9 queda aislado en la parte central de la clasificación. Las ETRs suelen emparejarse bien con las Ps (verano-otoño), bien con las ETPs (noviembre, abril).

### 3. Índices de continentalidad

Continentalidad es la tendencia de las masas terrestres emergidas a imponer amplias variaciones en los ciclos climáticos anuales. Esta tendencia es más exagerada cuanto mayor es la latitud, ya que el ciclo estacional de insolación se hace más extremado. La *oceanidad o influencia marina* tiende a aliviar este ciclo anual ya que los océanos son capaces de retener grandes cantidades de calor, almacenándolo y emitiéndolo muy lentamente en contraste con las áreas terrestres (STRAHLER & STRAHLER, 1987). La continentalidad/oceanidad se manifiesta a través de varios factores, todos ellos complejos, que no varían en la misma proporción -ni de la misma forma- en todas las áreas (TUHKANEN, 1980).

### - Componente térmico

La mayoría de los índices integrados bajo este epígrafe están basados en el cálculo de la amplitud media anual (fig. 20) también denominada recientemente por RIVAS-MARTINEZ (1993) *índice de continentalidad simple atenuado* con intervalos de oscilación para el conjunto de estaciones entre 13 y 23. El *índice de continentalidad* de GORCZYNSKI (1920; KG) cuyos intervalos generales para el territorio oscilan entre 13.7 y 41, y las modificaciones realizadas al mismo (CONRAD, 1946, KC; DAGET, 1968, KD) de intervalos similares (37.5KC14.8; 35.4KD13.7) no nos han servido para diferenciar gradientes de aumento de la continentalidad en la dirección del alejamiento de la influencia del Océano Atlántico (oeste-este). Su falta de sensibilidad parece debida a rangos anuales de temperatura de similar magnitud en ambos extremos del territorio. En unos casos, como es el de la zona oriental, se notan fríos invernales muy intensos y veranos moderados, mientras que hacia occidente ocurre al contrario, los inviernos son moderados y los veranos muy calurosos, siendo, incluso, la amplitud más grande en esta orientación, como muestra el gráfico de la figura 20, porque el incremento de las temperaturas estivales es mayor que el de las invernales. Finalmente, la suma de las diferencias absolutas entre las temperaturas medias mensuales (SUMDIFT) expresa los mismos valores que la amplitud media anual (con intervalos representados por el doble de los señalados para AM), debido a la regularidad de la curva de las temperaturas.

El *índice de continentalidad* de RIVAS-MARTINEZ (1989; ICRM), también basado en una amplitud (diferencias entre las temperaturas medias de la máximas y de las mínimas absolutas anuales) debería padecer los mismos defectos de los índices anteriormente comentados, así su intervalo general se encuentra entre 40.4 y 57. Sin embargo, la introducción de un factor altitudinal corregido modifica sustancialmente la expresión de la misma (fig. 21). Según los límites dados para este índice (RIVAS-MARTINEZ & al., 1991), la mayor parte de las estaciones del Sistema Central serían semicontinentales ( $43 < \text{ICRM} < 52$ ), quedando una parte de ellas en lo denominado *continental* ( $\text{ICRM} > 53$ ) y otra en lo *semi-oceánico* ( $\text{ICRM} < 43$ ).

El índice de diurnalidad de RIVAS-MARTINEZ (1993; IDIU) que incluye en su expresión la amplitud del mes más contrastado del año muestra un comportamiento intermedio entre todos los anteriores -y con un intervalo de valores entre 10 y 26.6-, ya que en los bosques de *Quercus pyrenaica* se asemeja al de la amplitud media anual (fig. 20), mientras que en los de *Q. rotundifolia* se parece al de continentalidad de Rivas-Martínez (fig. 21).

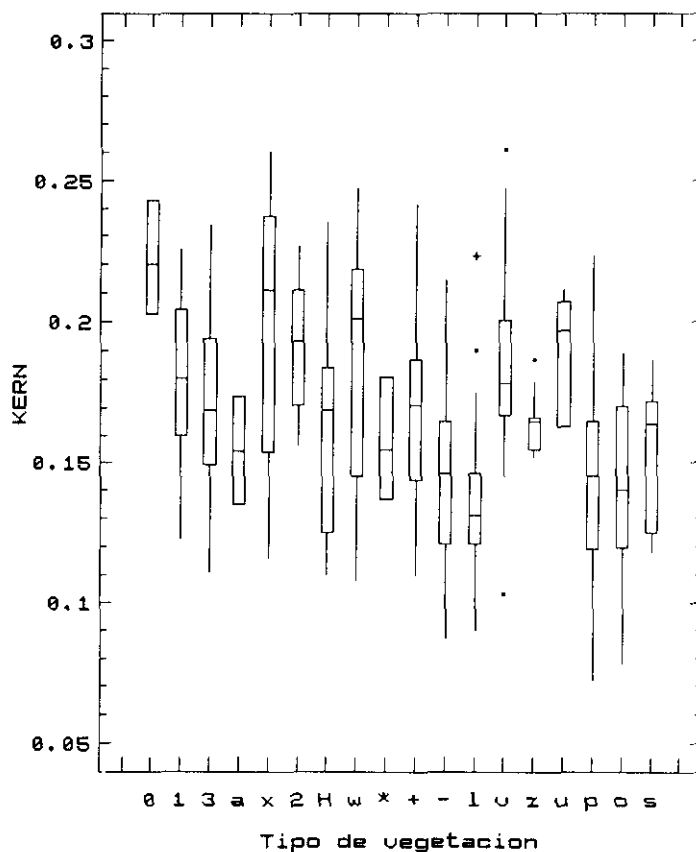
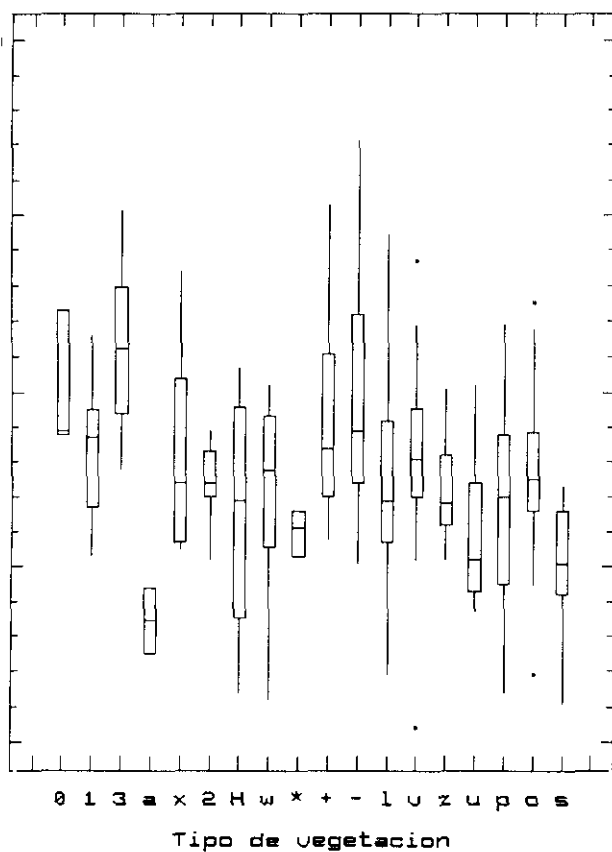
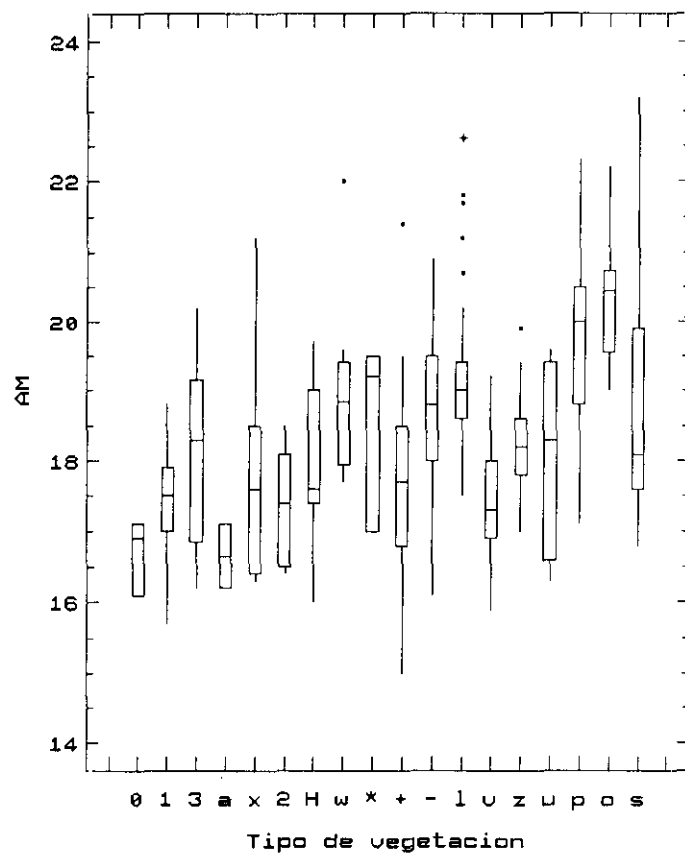
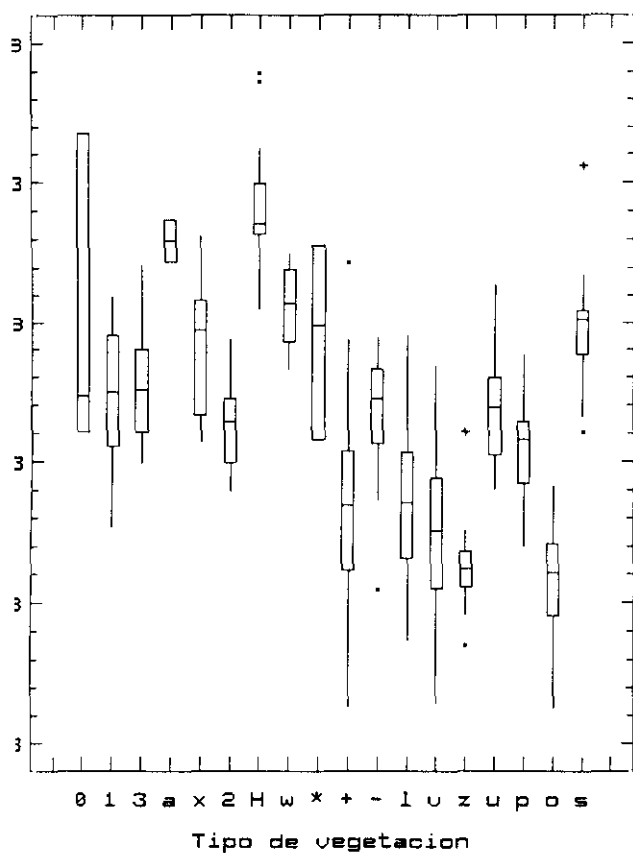
El componente térmico de la continentalidad también se puede medir estudiando la asimetría estacional de la temperatura y el retraso de fase ("phase lag") observable. Entre los índices existentes hemos utilizado la *razón termoisodrómica* ("thermoisodromic ratio") de KERNER (1905; KERN) que relaciona la diferencia entre las temperaturas de otoño y primavera con la amplitud media anual, ya que en climas marítimos la primavera suele ser más fría que el otoño (FONT TULLOT, 1983). Los límites de este índice para el Sistema Central están entre 0.043 y 0.26. Este índice muestra resultados dispares en los distintos tipos de vegetación (fig. 22), ya que mientras tiende a ser ligeramente mayor en los de la vertiente norte, no se aprecia un aumento claro del mismo en los territorios occidentales y de mayor cercanía a la costa, es decir, tampoco se detecta el gradiente este-oeste. La introducción de la amplitud en el índice (TUHKANEN, 1980) tampoco lo mejora por las razones aducidas anteriormente.

En la clasificación numérica el índice de Gorczynski y sus modificados junto con la AM y SUMDIFT aparecen formando un grupo (K) que a su vez se une con los índices térmicos (T) y los ombrotérmicos estivales, como ya se ha comentado. Los índices de Rivas-Martínez (IDIU y ICRM), así como el de Kerner, se separan en la parte final del dendrograma, sin que se hayan observado redundancias en el análisis.

#### - *Componente hídrico*

Basados en el efecto ciclónico que se produce en las zonas costeras occidentales de los continentes en otoño e invierno, cuando la temperatura del mar es mayor que la de las tierras al interior, existiendo máximos de precipitación, mientras que en el interior los máximos de precipitación ocurren en la época más cálida del año, generalmente, por lluvias de convección (TUHKANEN, 1980), en tanto que durante el invierno tienden a asentarse masas de aire frío, pesado y estable que funcionan como anticiclones locales temporales.

El *índice de continentalidad pluvial* de ANGOT (1906; KPL) relaciona la precipitación de los seis meses más cálidos y la de los seis meses más fríos. Su intervalo en el territorio se halla entre 0.31 y 1.02. En la figura 23, se observa la distribución de este índice en el Sistema Central, cuyos valores son más elevados en los territorios orientales (LQp: 3; JQr: +). Sin embargo, en los encinares la comparación del índice entre los tipos de vegetación debe hacerse separando ambas vertientes, siendo la norte la de mayores valores, como puede observarse en JQr (+, -). Dentro de la sur los registros son más elevados en las zonas

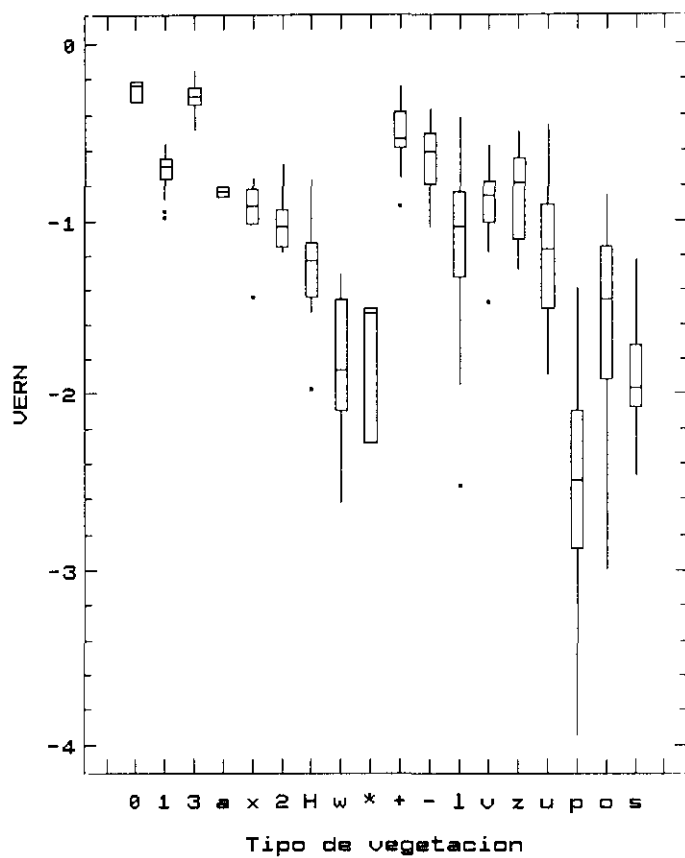
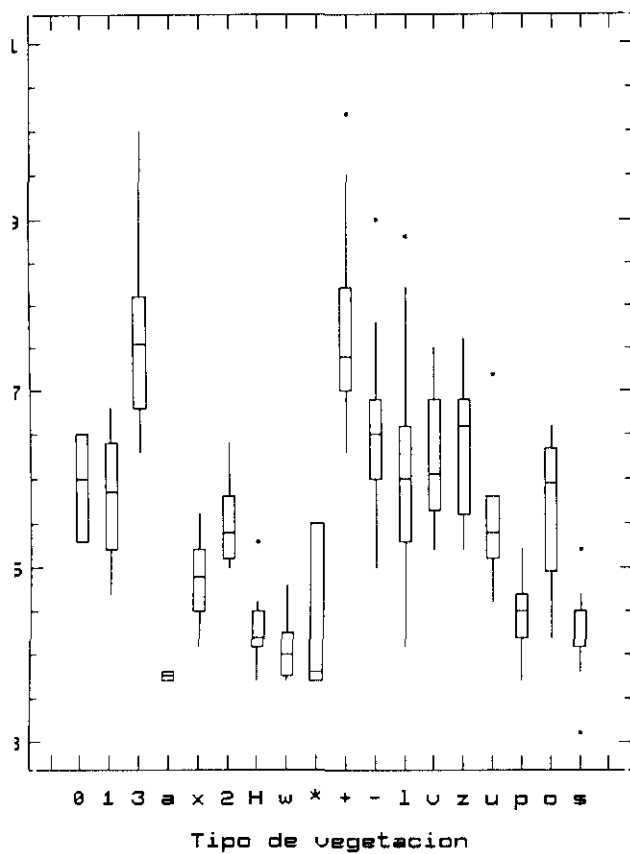


orientales (JQr: -, l; PQr: o) que en las occidentales (PQr: p, s). En la norte sucede lo mismo entre JQr ( + ) y GQr (v, z). Este índice tiene una interpretación más compleja en los climas mediterráneos, donde la estación cálida es por definición la de mayor aridez. La distribución de los grupos en la figura 23 puede también interpretarse en términos de gradientes de mediterraneidad, que en el territorio son bastante claros y aumenta de sur a norte y de este a oeste, con máximos en la zona occidental de la vertiente sur (PQr: p, s; AQp: H, w; GQp: x; HQp: a) y mínimos en el ángulo nororiental (LQp: 3; JQp: + ).

El complicado *índice climático* de VERNET & VERNET (1966; VERN) (fig. 24) está compuesto por el producto de dos términos, el primero de los cuales refleja la amplitud pluviométrica estacional relativa y el segundo es un índice termopluviométrico de verano. El índice es de sentido negativo cuando el verano es el primer o segundo mínimo pluviométrico y, viceversa (VERNET & VERNET, *op. cit.*). De los dos términos, hemos observado que la influencia del segundo es mayor en el índice, mientras que el primero trata de compensar algunos valores desviantes, sobre todo en los territorios occidentales donde la lluvia de verano es muy escasa. Además muestra cierta complementariedad con el índice de Angot, siendo de sentido inverso a éste, ya que aumenta -aunque en sentido negativo- cuando la sequía estival es muy alta. El intervalo de este índice en el Sistema Central oscila entre -0.15 y -4, no ajustándose la distribución de las estaciones a los límites que los autores proponen para este índice en Francia, ya que la mayor parte de las estaciones se encontrarían entre 0 y -2, que son los valores del clima *oceánico o pseudo-oceánico*, entre -2 y -3 quedarían comprendidas aquellas estaciones transicionales entre el primero y el clima *mediterráneo*, cuyos valores serían menores a -3, donde sólo entrarían unas cuantas estaciones asignadas a PQr.

En la clasificación (fig. 1) tanto el índice de Angot (KPL) como el de Vernet & Vernet salen bien independizados del resto. Al primero le pasa igual que a los de continentalidad térmica de Rivas-Martínez y Kerner, están en la zona del dendrograma donde las redundancias son, prácticamente, inexistentes. Por el contrario, el segundo hace de puente entre algunos índices de precipitación-temperatura (evapotranspiración) estivales (IAH68, IM8) y los de temperatura, debido a su formulación que incluye temperaturas estivales.





## CAPITULO 7

### ANÁLISIS NUMÉRICO: CLASIFICACIONES Y ORDENACIONES CON 36 VARIABLES CLIMÁTICAS ELEMENTALES

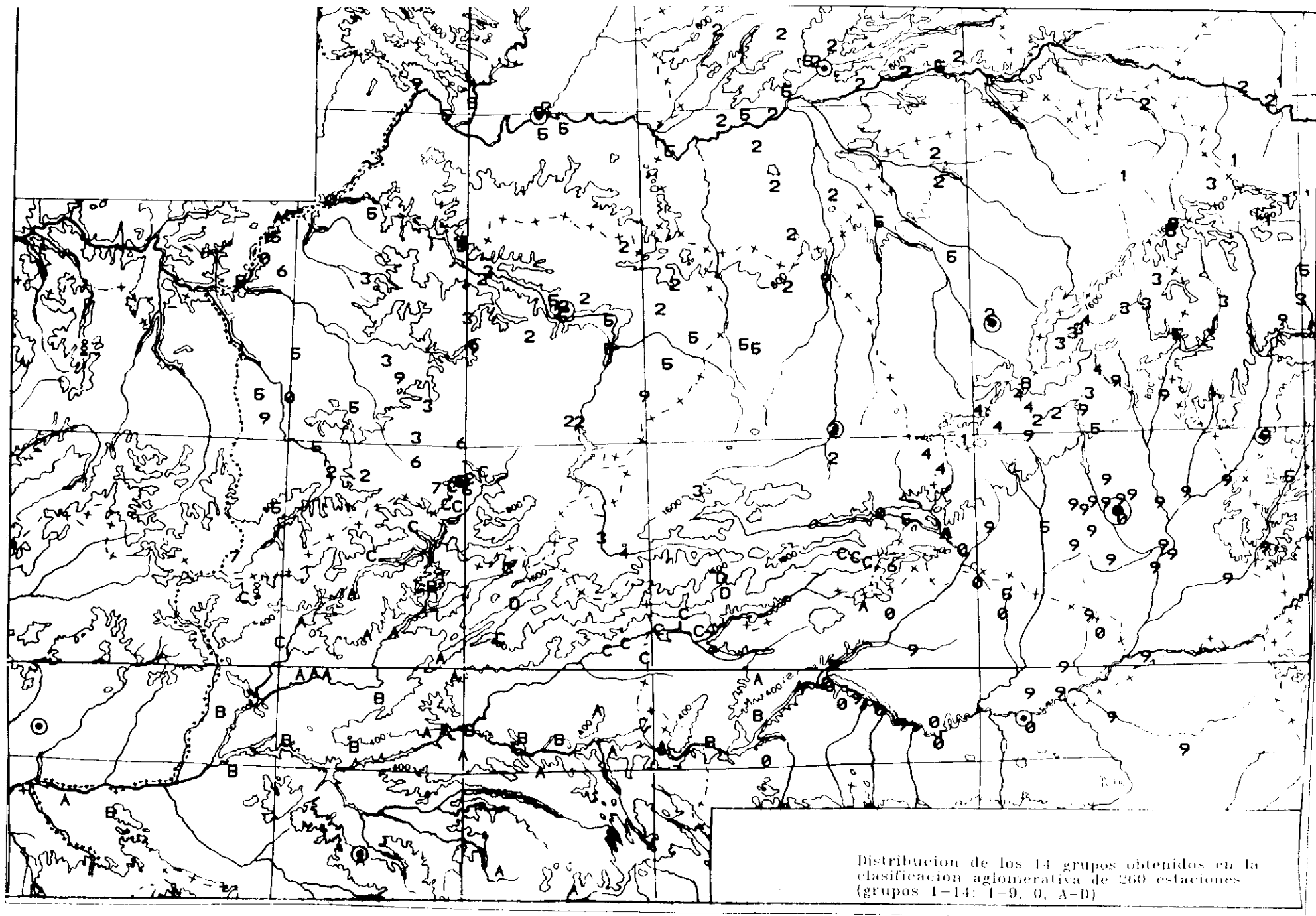
#### 1. CLASIFICACIONES JERARQUICAS AGLOMERATIVAS

##### 1.1 Clasificación de los 260 observatorios meteorológicos

La clasificación aglomerativa climática realizada con las variables mensuales de las 260 estaciones termopluviométricas seleccionadas en el territorio permitió diferenciar de 14 grupos. Para hacer el texto que sigue más fácilmente comprensible se ha optado por resumir las características climáticas de los grupos a través de sus valores medios estacionales y anuales, tanto de precipitación como de temperatura, tal como se presentan en la Tabla 1. Además la detección de estaciones desviantes dentro de los grupos se realizó mediante una estimación de las mismas en base al cuartil 50 con dos parámetros climáticos: temperatura media y precipitación anuales (figs. 2 y 3). Estas estaciones desviantes no fueron tenidas en cuenta en los cálculos de la medias finales de dichos parámetros (tabla 1), por lo que, en algunos casos (que se comentan oportunamente en el texto), fundamentalmente referidos a las precipitaciones, el promedio anual no coincide con la suma (o media, según sea el caso) de los correspondientes valores estacionales.

El dendrograma de la figura 1 presenta una clara separación en dos partes, la primera de ocho grupos y la segunda de seis. La principal diferencia geográficas entre ellas radica en la mayor concentración de estaciones de la vertiente norte en los primeros ocho grupos, que también incluyen las estaciones más orientales y de mayor altitud de la vertiente sur. Los seis grupos restantes se componen de estaciones situadas, mayoritariamente, en la vertiente sur, a menores altitudes y de carácter centro-occidental, desde el punto de vista geográfico, casi todos ellos a excepción del grupo 9.

*Grupo 1.-* Compuesto por once estaciones procedentes en su mayoría de las zonas más orientales del Sistema Central (provincias de Soria y Guadalajara), en ambas vertientes, cuyas altitudes están por encima de los 900 m. Aunque relacionado con el resto de grupos que aparece en esta rama del dendrograma (fig. 1), queda bien separado de ellos a un nivel lo suficientemente alto ( $S = 0.71$ ) como para mantener su independencia.

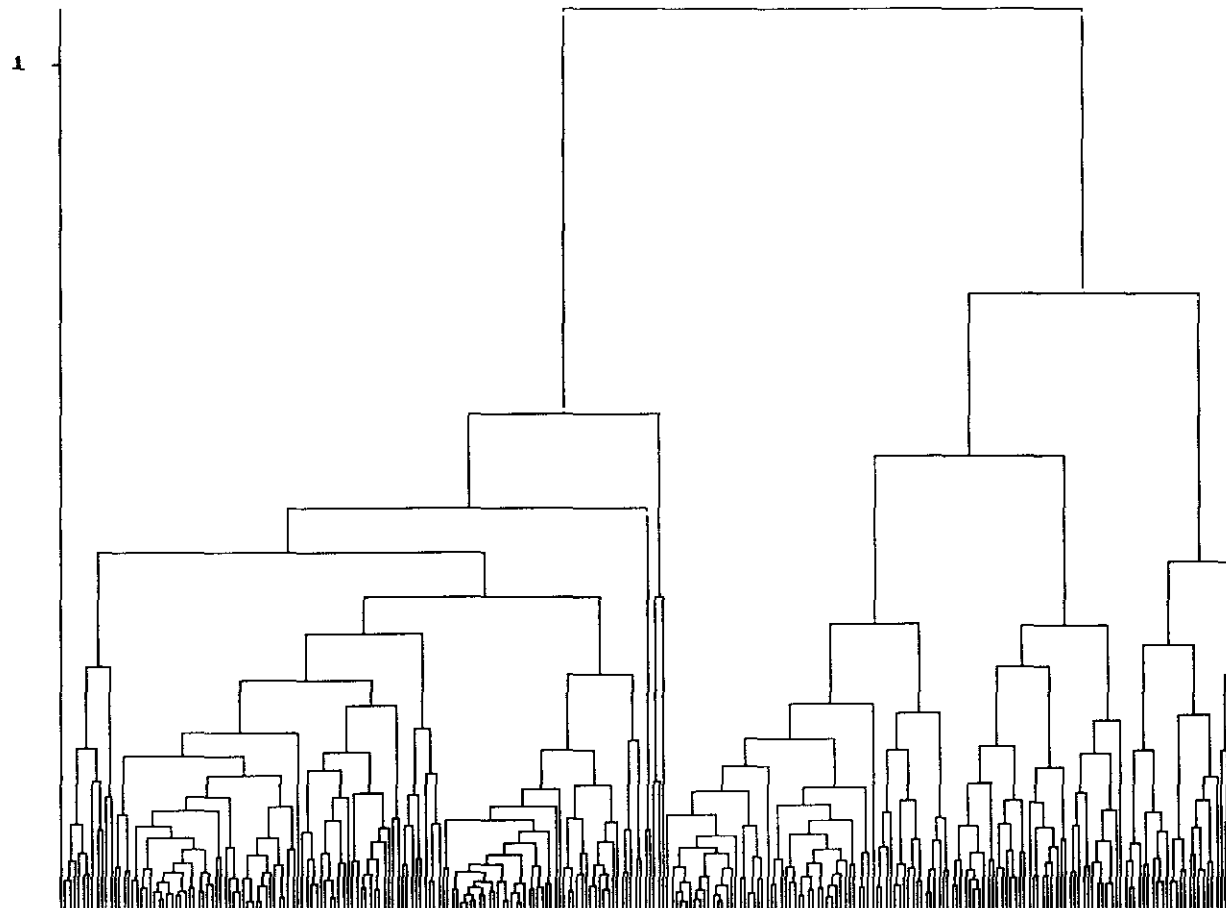


La precipitación media anual del grupo es de 657 mm, más baja de lo que cabría esperar considerando la altitud media del grupo (ver  $Py/ALT$ ). El invierno es la estación más lluviosa en la mayor parte de los observatorios, salvo en las localidades de Almazán y Licerías (Soria), así como en Molina de Aragón (Guadalajara), donde las mayores precipitaciones se producen en primavera. Sigue en importancia la primavera y tan sólo en dos estaciones es el otoño más lluvioso (Sigüenza, Guadalajara y Peguerinos, Avila). El verano, como cabría esperar, es la época más seca en todas las estaciones, aunque también está por encima de los 100 mm. En general, el ritmo de la precipitación es bastante constante con diferencias inter-estacionales bajas -sólo 85 mm entre la estación más lluviosa (invierno) y la más seca (verano)-.

La temperatura media anual del grupo es la más baja de toda la clasificación -exceptuando el grupo 8, típico de alta montaña-, sobre todo si tenemos en cuenta su altitud media, como se observa más claramente en la proporción  $Ty/ALT$ , que es la más baja de todos los grupos. Respecto a las estaciones extremas, verano e invierno, se observa un fuerte efecto de continentalidad térmica ya que en el período estival las temperaturas medias máximas son altas, generalmente por encima de los 25°C -la temperatura media máxima del mes más cálido se sitúa en torno a los 26°C- mientras que en invierno se registran las temperaturas medias mínimas más bajas de todo el territorio, -la temperatura media mínima del mes más frío es de -3°C-, si exceptuamos una vez más aquellos observatorios situados por encima de 1700 m (grupo 8), con temperaturas medias mínimas inferiores a -2.5 °C.

En el estudio realizado para la detección de observatorios con temperaturas medias anuales desviantes (fig. 2) se observaron dos, Condemios de Arriba (Guadalajara) y Peguerinos (Avila), con temperaturas medias anuales inferiores a la media (7.2 y 8.2°C, respectivamente), por lo que no fueron tenidos en cuenta en el cálculo de la media intragrupo. En las precipitaciones (fig. 3) no se observó ningún desviante.

*Grupos 2 y 3.-* El primero de ellos con 42 observatorios es uno de los más nutridos de la clasificación, mientras que el segundo cuenta con 22. La distribución geográfica de las estaciones incluidas en ambos es bastante similar: aunque están situadas en las dos vertientes del Sistema Central, predominan las de la vertiente norte (87.5% en el grupo 2 y del 50% en el grupo 3). La distribución norte del grupo 2 tiene su límite occidental en el tramo salmantino de orientación norte-sur del río Tormes, continuando hacia el norte según una línea imaginaria hasta su corte con el río Duero, aproximadamente en la frontera política entre las provincias de Valladolid y Salamanca. Hacia el este penetraría en la provin-



cia de Soria a través de las estaciones de Osma y San Esteban de Gormaz. Por lo que respecta a las estaciones de la vertiente sur se concentran en las provincias de Guadalajara y Madrid, con cinco estaciones. El grupo 3 tiende a completar la distribución geográfica meridional del anterior con estaciones meteorológicas procedentes de Madrid y Guadalajara. En la vertiente norte también completa al grupo 2, tanto hacia oriente como hacia occidente, en este último tramo con observatorios salmantinos comprendidos entre los ríos Tormes y Yeltes.

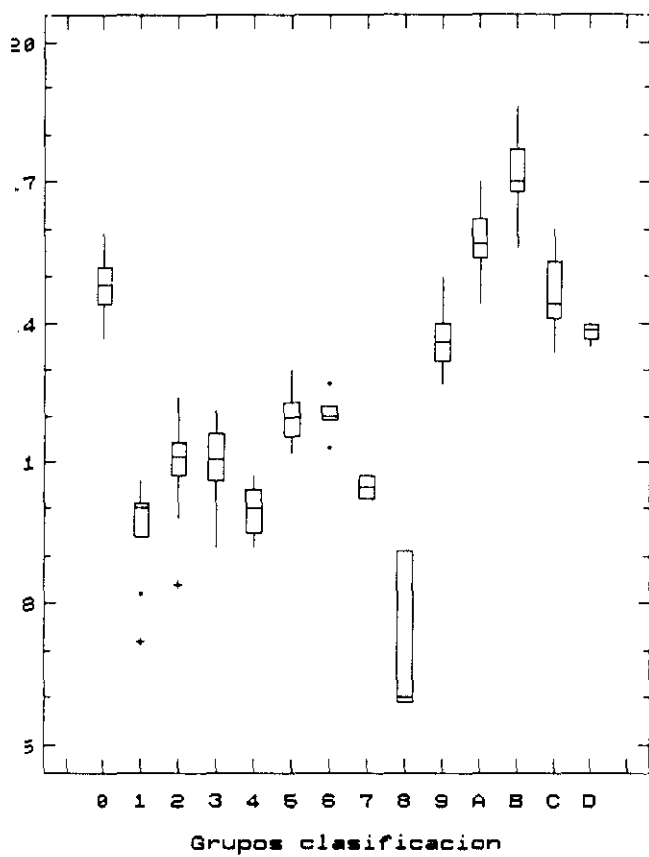
Las altitudes de los observatorios son algo menores en el grupo 2, con una media de 834 m, que en el grupo 3, donde la media están cercanas a los 1000 m.

En el dendrograma de la figura 1 pueden observarse sus posiciones confluentes con el siguiente grupo, de características climáticas sensiblemente diferentes, como ya se comentará más adelante.

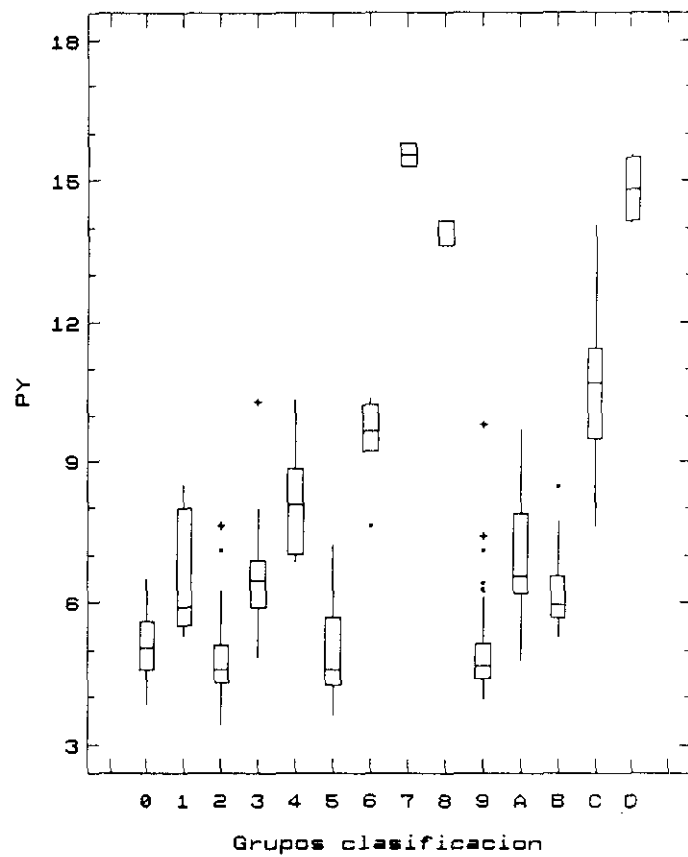
Las precipitaciones anuales del grupo 2 quedan por debajo de los 500 mm, cifra que resulta ser la más baja de todos los grupos que componen la clasificación. Este hecho debe atribuirse a la posición geográfica mayoritaria del grupo a sotavento de los vientos del suroeste, a la vez que suficientemente alejados de la influencia de los vientos del oeste. En este sentido se han detectado dos observatorios desviantes (fig. 3) cuyos datos no han sido tomados en consideración en el cálculo de los promedios: uno correspondiente a la vertiente sur (Boalo-Cerceda, Madrid) que no debería verse influido por los efectos anteriormente comentados, y otro (Serradilla del Arroyo, Salamanca) situado en el piedemonte septentrional de la Sierra de Gata, que sobrepasaría no sólo el límite superior de pluviosidad anual del grupo, sino también el geográfico general antes señalado y que, por tanto, sería desviante en ambos sentidos.

El grupo 3 muestra precipitaciones anuales superiores a los 600 mm, ya que el 50% de sus observatorios se encuentran en la vertiente sur, a barlovento de los vientos ábregos, en tanto que los de la vertiente norte están influenciados, bien por su posición en el piedemonte cercano de las montañas, o bien por situarse en áreas más occidentales afectadas por los vientos del oeste, lo que determina un ligero aumento de las precipitaciones, sobre todo invernales.

Desde el punto de vista estacional, el invierno es más lluvioso que la primavera y el otoño, aunque al igual que ocurría en el grupo 1, la primavera se le acerca bastante e inclu-



(X 100)



so le supera en un 26% de las estaciones del grupo 2. Entre ellas destacan, algunas orientales como Osma y San Esteban de Gormaz en la provincia de Soria, Sauca y Matillas en Guadalajara y Avila y Aldea del Rey Niño en Avila. En el grupo 3 este porcentaje es menor, siendo tres las excepciones: Madriguera en Segovia y Atienza y Viana de Mondéjar en Guadalajara. Además, en esta última el otoño es la estación pluviométricamente más importante, seguida de la primavera y el invierno.

El segundo máximo anual suele ser primaveral, salvo en un 20% de los observatorios del grupo 2 donde el otoño ocupa este lugar, repartiéndose al 50% en el grupo 3. En este sentido, es de destacar el grupo de estaciones del valle del Lozoya, con precipitaciones otoñales iguales e incluso mayores que las primaverales. A pesar de todo ello, en la tabla 1 puede observarse que el cómputo de las precipitaciones medias primaverales es ligeramente mayor que las otoñales. En el verano se produce una brusca caída de la precipitación, casi de 100 mm en el grupo 3 con respecto al resto de estaciones del año, mientras que en el grupo 2, más precario en cantidades anuales de lluvia, la diferencia es más moderada y se sitúa en torno a los 60 mm.

Las temperaturas medias anuales y estacionales son relativamente bajas y similares en ambos grupos. La mayor diferencia entre ellos estriba en las estaciones extremas (invierno y verano), puesto que el grupo 2 se muestra algo más contrastado (más frío en invierno y más cálido en verano) que el grupo 3.

*Grupo 4.-* Compuesto por 9 estaciones meteorológicas, en su mayoría procedentes de las sierras de Guadarrama y Malagón -a excepción de la estación gredense de Bohoyo-, de altitudes superiores a 1000 m.

Aunque en el dendrograma de la figura 1 se observa su fusión con los dos grupos anteriores a un nivel de  $S = 0.68$ , no tiene mucha relación con ellos ni desde el punto de vista geográfico -todas las estaciones, a excepción de la de Bohoyo (Avila) son de la vertiente sur-, ni altitudinal, ya que la media del grupo es aquí bastante más elevada. Estos dos hechos se manifiestan en sus mayores precipitaciones anuales, que exceden en más de 100 mm a las del grupo 3, y duplican a las del grupo 2. El fenómeno se aprecia en las precipitaciones de las estaciones más lluviosas del año, 50 y 100 mm mayores en este grupo respecto a los dos precedentes, mientras que la precipitación estival es de un rango similar.



JPO	N° ESTAC.	ALT	Py	Pinv	Ppri	Pver	Poto	Py/ALT	Ty	Tinv	Tpri	Tver	Toto	Mver	Nver	Minv	Ninv	MXC	MNF	Ty/ALT
1	11	1066	657	197	188	112	161	0,62	10,0		8,0		9,6	26,8	9,9	6,9	-2,6	28,8	-3,0	0,09
2	42	834	460	142	134	71	126	0,55	11,1	3,7	9,6	19,5	11,2	28,3	10,7	8,5	-1,1	30,2	-1,6	0,13
3	22	968	645	221	179	84	177	0,68	11,0	4,1	9,4	19,2	11,3	27,3	11,1	8,7	-0,5	29,5	-1,1	0,11
4	9	1167	811	278	225	84	225	0,69	10,0	2,8	8,2	18,5	10,2	25,6	11,5	6,6	-0,9	27,9	-1,4	0,09
5	40	775	489	159	134	67	129	0,63	12,0	4,6	10,5	20,5	12,2	28,1	12,8	8,7	0,5	30,1	0,0	0,16
6	5	864	987	367	248	83	244	1,09	12,0	4,8	10,3	20,6	12,4	28,6	12,5	9,0	0,5	30,5	0,0	0,14
7	2	975	1555	642	391	104	417	1,59	10,4	3,9	9,0	18,2	10,6	25,4	11,0	7,4	0,4	27,2	0,0	0,11
8	3	1757	1398	457	408	169	364	0,79	7,0	0,4	4,8	15,3	7,4	21,2	9,3	3,5	-2,8	23,1	-3,1	0,04
9	46	649	464	163	138	62	135	0,77	13,6	5,7	12,2	22,9	13,6	31,5	14,2	10,9	0,5	33,4	0,0	0,20
10	17	543	500	176	137	52	135	0,92	14,8	6,7	13,4	24,4	14,8	31,7	17,0	10,9	2,4	33,6	1,8	0,27
11	26	339	694	282	174	53	185	2,04	15,7	7,9	14,2	24,9	15,9	33,4	16,4	12,7	3,0	35,2	2,4	0,46
12	12	305	591	246	153	51	161	2,00	17,4	8,7	15,8	27,1	17,6	36,2	18,0	13,8	3,9	37,8	3,1	0,57
13	21	545	1050	440	266	71	272	1,92	14,6	7,2	13,0	23,4	14,9	32,2	14,6	12,2	2,1	34,2	1,6	0,26
14	4	627	1483	559	390	92	442	2,36	13,8	6,1	12,5	22,5	13,9	31,6	13,4	10,9	1,3	33,1	0,9	0,22

Las temperaturas medias anuales y estacionales son algo más bajas que los dos anteriores, aproximadamente un grado. Mientras que las temperaturas máximas medias de invierno y verano son menores en dos grados, las mínimas son mayores en verano -aproximadamente medio grado- por lo que el resultado final es una disminución de las temperaturas medias, tanto de invierno como de verano, debido más a la bajada de la temperaturas máximas que al incremento de las mínimas, hecho similar al que debe suceder en las otras dos estaciones. A las temperaturas extremas (máxima del mes más cálido y mínima del mes más frío) les sucede igual que a las anteriores, de lo que también se desprende la relativa continentalidad térmica de este grupo, aunque de menor entidad que la de los grupos 2 y 3.

*Grupos 5 y 6.-* El grupo 5 con 40 estaciones en su haber es también uno de los más nutridos, a diferencia del grupo 6, compuesto únicamente por 5 observatorios. La mayor parte del grupo 5 procede de áreas salmantinas al oeste del río Yeltes, zamoranas y algunas vallisoletanas -es decir, estaciones de la meseta norte al igual que los grupos 2 y 3-, a las que se agrega un pequeño conjunto de 9 estaciones de la vertiente sur (provincias de Madrid y Guadalajara). El grupo 6 está formado por estaciones situadas en el piedemonte o en la ladera norte de la sierra de la Peña de Francia, exceptuando la de Rozas de Puerto Real (Madrid). La altitud media de los observatorios del grupo 5 es de 775 m, mientras que los del grupo 6 tienen altitudes heterogéneas comprendidas entre 650 y 1000 m, con una media de 864 m.

A pesar de que el dendrograma de la figura 1 muestra la estrecha relación interna entre estos grupos y la que mantienen con los grupos 2, 3 y 4 por su fusión a un nivel superior ( $S = 0.65$ ), hemos observado que las afinidades más relevantes de este conjunto son las que se establecen entre los grupos 2 y 5. Ambos comprenden estaciones de la submeseta norte, más occidentales las del grupo 5 pero con zonas vallisoletanas de solapamiento

A pesar de la menor altitud media del grupo 5, las precipitaciones son ligeramente mayores debido, fundamentalmente, al aumento de lluvias de invierno hacia occidente motivado por la mayor influencia de las borrascas arrastradas por los vientos del oeste. Un 40% de las estaciones presenta un segundo pico de precipitaciones en otoño, mientras que el resto lo tiene en primavera. La lluvia de verano es la más baja de todos los grupos de la vertiente norte. Aunque en el grupo 6 la precipitación anual, casi duplica a la del 5, la de verano es solamente un 25% mayor, es decir, en ambos grupos la sequía estival es muy acusada, probablemente debido a la mayor influencia del anticiclón de las Azores en estas áreas occidentales del Sistema Central.

Las temperaturas medias, similares en ambos grupos, son casi un grado más altas que las del grupo 2. Este hecho se debe, principalmente a la subida de las temperaturas mínimas medias de invierno y verano en unos dos grados, puesto que las máximas correspondientes son parecidas. De manera similar sucede en otoño y primavera (????). Las temperaturas extremas también están condicionadas por este fenómeno lo que significa que la continentalidad térmica es menor que en los grupos anteriores, si exceptuamos el 4.

Finalmente, en el grupo 6 se detectaron dos desviantes por temperatura media y uno por precipitación anual (figs. 2 y 3). Los dos primeros corresponden a las estaciones de El Maillo y Miranda del Castañar, mientras que el tercero es del observatorio de Rozas de Puerto Real (Madrid), por lo que sus datos no fueron incluidos en la media interna del grupo.

*Grupos 7 y 8.-* Correspondientes a las estaciones de mayor altitud del territorio, el primero incluye las de la Sierra de Gata y Peña de Francia (Navasfrías y La Alberca) y el segundo las más orientales (Navacerrada y las dos estaciones de La Pinilla). La diferencia altitudinal entre ambos es grande, ya que el primero ronda una altitud media de 1000 m, mientras que el segundo supera los 1750 m.

Aunque se traten conjuntamente, por tratarse de dos grupos de montaña, su posición en el dendrograma de la figura 1 es diferente, ya que el grupo 8 se separa del resto a un nivel muy alto ( $S = 0.4$ , aprox.), mientras que el 7 lo hace a un nivel algo menor ( $S = 0.52$ ) y no se enlaza con el anterior.

La precipitación anual es elevada en ambos, destacando el primero de ellos por la elevada razón P/ALT (1.6 frente a 0.8). La distribución estacional de las lluvias es también muy diferente ya que en el grupo 7 hay una alta concentración en invierno seguida por un segundo máximo otoñal. Estas dos estaciones suman aproximadamente los dos tercios del total anual. En el grupo 8, por el contrario, las lluvias están muy repartidas entre el invierno, la primavera y el otoño. En el verano la proporción se invierte, registrándose mayores precipitaciones en el grupo 8 debido, por una parte, a la mayor influencia del anticiclón de Azores sobre las zonas más occidentales del Sistema Central y, por otra, a la mayor frecuencia de episodios tormentosos de verano en el centro-oriental del Sistema Central.

El gradiente térmico altitudinal se refleja en las temperaturas del grupo 8, cuyas medias anuales y estacionales, así como las extremas, son las más bajas de toda la clasificación. En el grupo 7, los valores de temperatura son similares a los de algunos grupos orientales de altitud parecida, como es el caso del grupo 4, pero inferiores a los grupos de meseta (2, 3 y 5), salvo en las medias mínimas de invierno y en la mínima del mes más frío, que no son tan bajas como las de éstos, revelando una menor continentalidad térmica.

*Grupos 9 y 10.-* Reúnen, principalmente, los observatorios meteorológicos asentados en las zonas más orientales de la vertiente sur del Sistema Central. Son excepción algunas estaciones salmantinas de meseta en el grupo 9 y las procedentes de los Arribes del Duero en el 10. El primero de ellos es el más numeroso de toda la clasificación, con 46 estaciones, mientras que el segundo está formado por 17. Además, la media altitudinal del grupo 9 es la más alta de entre todos los que componen esta parte del dendrograma, mientras que la del grupo 10 ronda los 550 m de altitud.

Situados en la segunda rama del dendrograma (fig. 1), estos grupos mantienen cierta relación entre sí, aunque comparable a la que existe en los grupos 2 y 3 con el 4, siendo el nivel de fusión parecido ( $S = 0.65$ ). Respecto al resto (grupos 11-14) la relación es más lejana, ya que se unen a los grupos 11 y 12 en un nivel de  $S = 0.47$ .

Las precipitaciones anuales medias de estos grupos son similares y se encuentran entre las más bajas del Sistema Central, junto con las de los grupos 2 y 5, de altitud media más elevada (ver tabla 1, P/ALT). Respecto a las precipitaciones estacionales, el invierno es la estación más lluviosa, seguida por la primavera, salvo en el 35% de las estaciones del grupo 9 y el 50% del 10, en las que el otoño ocupa el segundo lugar en cuanto al ritmo de pluviosidad. Los valores de precipitación estival son los más bajos, de toda la clasificación, a excepción de los dos grupos siguientes de niveles similares.

En las temperaturas se aprecia un salto cuantitativo y, por tanto cualitativo respecto a los anteriores, con un aumento en la media anual de casi dos grados en el grupo 9 y de tres en el 10 frente a los grupos más cálidos anteriormente comentados (5 y 6). En las temperaturas estacionales se detecta el mismo efecto de aumento; sin embargo, en el 9 se aprecia una fuerte caída en la temperatura media mínima de invierno, y consecuentemente también en la mínima del mes más frío, comparables a las de los grupos 5, 6 y 7. En el 10, por el contrario, hay un aumento de estas temperaturas y también de la mínima de verano, de

entre dos y tres grados respecto al anterior, con el consiguiente incremento de las temperaturas medias, tanto de invierno como de verano.

Dentro del amplio grupo 9 se han detectado algunas estaciones con valores ómbricos desviantes (fig. 3) -Salto de Castro (Zamora), Villar de Argañán y Las Casas del Conde (Salamanca), Guadalix de la Sierra, Villalba y Arganda (Madrid)- cuyos datos no se han tenido en cuenta en el cálculo de la precipitación anual media ya que lo sobrepasaban ampliamente (entre 160 y 500 mm). En las temperaturas vuelve a ser desviante la estación Las Casas del Conde (Salamanca). El grupo 10 aparenta mayor homogeneidad tanto en sus valores como en la procedencia geográfica de las estaciones que lo componen, siendo en su mayor parte de la zona centro-meridional del Sistema Central (Toledo). En cambio, el grupo 9 es el de mayor heterogeneidad, tanto en distribución altitudinal como climática y de vegetación, por lo que merecerá un análisis posterior más detallado.

*Grupos 11 y 12.-* Comprenden 26 y 12 estaciones respectivamente, distribuidas en territorios centro-occidentales de la vertiente sur, con altitudes medias en torno a los 300 m. En el dendrograma de la figura 1, podemos observar que las relaciones entre ellos son comparables a las que existen entre los grupos 9 y 10, con los que se unen a un nivel superior.

Las precipitaciones anuales de ambos grupos son importantes, sobre todo si tenemos en cuenta su baja altitud media en la que se sitúa el conjunto de observatorios (ver tabla 1, Py/ALT2). Las lluvias se concentran en invierno con casi 300 mm de precipitación media, y otoño que totaliza cerca de 200 mm. Tan sólo en un 30% de las estaciones de ambos grupos la primavera es la segunda estación más lluviosa. En verano se produce una brusca caída de la precipitación, similar en ambos grupos y superando apenas los 50 mm. El grupo 11 es significativamente más lluvioso y fresco que el 12.

Respecto a las temperaturas medias, tanto anuales como estacionales, se detecta un aumento en cuanto al resto de los grupos que componen la clasificación. Su relación con la altitud (Ty/ALT) es la mayor de todas. De estos dos grupos, el 12 posee temperaturas entre un grado y medio y dos grados más cálidas, siendo la diferencia sensiblemente mayor en las máximas que en las mínimas. Además, las temperaturas máxima y mínima medias del mes más cálido y más frío, respectivamente, son también las más altas, siendo superiores a 35°C una y más de 2°C la otra. Dicha diferencia da idea de un fuerte contraste térmico, exagerado más por el sobrecalentamiento estival que por las suaves temperaturas invernales.

La única estación desviante detectada (fig. 3) es Serrejón (Cáceres), con 845 mm de precipitación anual, valor anormalmente alto respecto a la media de su grupo (¿cuál?).

*Grupos 13 y 14.*- con 21 estaciones el primero y 4 el segundo, están compuestos, al igual que los anteriores, por observatorios asentados en áreas centro-occidentales de la vertiente sur, en altitudes medias de 550 m en uno y a los 625 m en el otro.

En el dendrograma de la figura 1 se aprecia su separación del resto de los grupos a un nivel muy alto ( $S=0.15$ ). La fusión entre ambos también se produce en nodos elevados ( $S=0.6$ ), comparables a los que existen entre el grupo 1 y los 2-6.

En los dos grupos se registran precipitaciones anuales muy altas, sobre todo considerando su relación con la altitud (ver tabla 1,  $P_y/ALT$ ), cuyo valor máximo se alcanza precisamente en el grupo 14. El invierno es la estación más lluviosa del año, seguido del otoño; únicamente el 25% de las estaciones del grupo 13 tiene su segundo pico pluviométrico en primavera. El verano, la estación más seca, muestra registros mayores que los del resto de los grupos que componen esta segunda rama del dendrograma, alcanzándose casi los 100 mm de precipitación en el grupo 14.

Las temperaturas, parecidas en ambos, son algo menores en el grupo 14, tanto en lo que respecta a máximas como a mínimas, con diferencias entre 0.5 y 1 grado. Son sensiblemente más fríos que los precedentes aunque esto se debe a sus altitudes algo más elevadas, y similares a los de los grupos 9 y 10. En las temperaturas extremas se detecta el mismo efecto que en los grupos anteriores, aunque la amplitud no llega a ser tan grande por la relativa moderación de las temperaturas máximas.

\* \* \*

De los resultados comentados anteriormente se pueden destacar como conclusiones más sobresalientes las siguientes. En primer lugar destaca el solapamiento en la distribución geográfica de las estaciones que componen los diferentes grupos, y especialmente entre los seis primeros, lo cual hace muy difícil la regionalización climática del Sistema Central mediante técnicas de clasificación jerárquica. Estos solapamientos geográficos son más acusados entre los grupos de meseta de la vertiente norte (2, 3 y 5) en los que las precipitaciones son más escasas, oscureciendo la diferenciación de gradientes ómbricos marcados de tipo altitudinal o geográfico. De esta forma, pequeñas diferencias en los registros pue-

den producir trasvases de determinadas estaciones a grupos cuya composición predominante está más o menos alejada geográficamente, sin que puedan aducirse explicaciones climáticas u orográficas. Sin embargo, la constatación de ciertas tendencias geográficas en la distribución de los grupos nos llevó a separar en sendas matrices las vertientes norte y sur, puesto que en esta última los gradientes climáticos son más claros y podían estar enmascarando los de la norte. Los resultados obtenidos fueron ligeramente diferentes en la vertiente norte pero no mejoraron sustancialmente la clasificación presente, por lo cual no se ha incluido en este capítulo.

Como ya se ha comentado, la primera separación que establece el dendrograma concuerda ampliamente con la división biogeográfica del territorio entre la subprovincia carpetana (entendida como la vertiente norte, las zonas de media y alta montaña y el tramo oriental de la vertiente sur comprendido en el sector Guadarrámico de mayores altitudes) y la provincia Luso-Extremadurensis. Las discordancias respecto a este esquema provienen de algunas estaciones ribadurienses cálidas que se sitúan junto a las de la vertiente sur y de las zonas de transición entre los territorios guadarrámicos occidentales y toledano-taganos orientales. La separación de los dos conjuntos de grupos (1-8 y 9-14) es eminentemente térmica, puesto que prácticamente todos los parámetros relacionados con las temperaturas actúan como discriminantes.

Si exceptuamos los grupos de alta montaña (7 y 8) la disminución general de las temperaturas se aprecia, sobre todo, en los grupos con mayor representación de observatorios de la meseta norte (grupos 2, 3 y 5) y obedece, por una parte, a la mayor altitud media a la que ésta se encuentra y por otra, a la exposición invernal a las masas de aire frío de componente norte. Sin embargo, esta mayor altitud no se traduce en una mayor precipitación, como cabría esperar, sino a su posición a sotavento de las masas de aire que procedentes del sur y suroeste de la Península Ibérica, son las principales responsables de las lluvias que se registran en estos territorios, así como la escasa precipitación que aportan las masas de aire polar marítimo en invierno (CAPEL MOLINA 1981, FONT TULLOT ???). Por ello, si comparamos la razón entre la precipitación o la temperatura anuales y la altitud (tabla 1,  $P_y/ALT$ ;  $T_y/ALT$ ) podemos observar que los valores más altos aparecen en los últimos seis grupos, llegando incluso a duplicar a los de los ocho primeros, si exceptuamos a los grupos 6 y 7.

Tanto en la vertiente norte como en la sur se puede observar un aumento de la precipitación anual en sentido este-oeste, como ponen de manifiesto las comparaciones entre

los grupos 2-5-6, 3-5-7, 9-10-11-12, etc. (????). No obstante, hay que señalar que en las zonas más orientales se detecta otro ligero aumento de precipitación, con respecto a zonas adyacentes situadas en el centro de ambas vertientes del Sistema Central (ver grupo 1), aunque los valores que se alcanzan son menores que los de las zonas más occidentales.

Respecto a la distribución de los valores estacionales, las precipitaciones de invierno son las más importantes de todo el territorio, siendo este hecho más acusado en la zona occidental (grupos 5, 6, 13 y 14), por su exposición más directa a los vientos del oeste que predominan durante esta estación del año (CAPEL MOLINA, 1981). En estos grupos occidentales el otoño, en general, ocupa el máximo secundario, bien igualando a la primavera (grupos 3 y 6), bien seguido por ella (grupos 13 y 14). En la zona oriental el ritmo de la precipitación no está tan polarizado hacia una estación del año, de ahí que los máximos estacionales de precipitación corresponden a otras estaciones, como la primavera o el otoño, en un porcentaje de observatorios no desdeñable (grupos 1 y 2)- y las diferencias cuantitativas entre las estaciones son menores que en el resto de los grupos. En cuanto al verano, la estación más seca del año sin excepción, registra valores mínimos en los grupos de distribución más occidental, mientras que hacia levante las precipitaciones aumentan gradualmente, alcanzándose los máximos en el grupo 1, y en los de mayores altitudes, ya sean orientales u occidentales (grupos 7 y 8).

Las temperaturas tienden también a elevarse en sentido este-oeste, apreciándose este incremento tanto en la media de las máximas como de las mínimas, ya sea de invierno o verano pudiendo extrapolarse este fenómeno a las de primavera y otoño; este efecto sucede en las dos vertientes. Como ocurre en casi todos los territorios extratropicales del hemisferio norte, durante el invierno la influencia de los aires de procedencia polar marítima y continental es máxima. En este sentido, la orientación transversa del Sistema Central le convierte en una barrera para dichas masas de aire frío, que afectan sobre todo a la vertiente norte pero de la que la vertiente sur se ve relativamente abrigada, estando afectados los primeros ocho grupos por este fenómeno. Durante el verano, la orientación del Sistema Central también juega un papel de pantalla para las corrientes cálidas de procedencia meridional, a la vez que condensa en la vertiente sur la insolación recibida por el mismo efecto de la exposición acusándose este efecto en los últimos seis grupos, con estaciones en su mayor parte asentadas en la vertiente sur. De las intermedias, el otoño suele ser más cálido que la primavera, en más de un grado y medio de temperatura, hecho lógico ya que la temperatura del mes de septiembre suele ser de las más altas del año, después de las veraniegas.



Casi todos los grupos muestran una gran diferencia entre las temperaturas medias máximas y mínimas de las estaciones extremas, invierno y verano, o lo que es casi lo mismo entre las temperaturas medias máxima y mínima del mes más cálido y del mes más frío, lo cual supondría valores para el rango anual de temperaturas -considerado como un excelente indicador térmico de la continentalidad (TUHKANEN, 1980: 38) a grandes escalas geográficas- relativamente altos. Sin embargo, este hecho no es comparable entre unos grupos y otros, en el sentido conceptual de la continentalidad térmica -rangos anuales de temperatura elevados en zonas continentales y pequeños en zonas marítimas- ya que en los grupos 12-14, los inviernos no son muy fríos, pero los veranos son muy calurosos, mientras que en las zonas del interior los inviernos son muy fríos pero los veranos algo menos calurosos, no existiendo, por tanto, un marcado gradiente de continentalización térmica progresiva en sentido oeste-este a lo largo del Sistema Central (la diferencia máxima entre MXC y MNF, por ejemplo, está en el grupo 12).

Los valores de  $P_y/ALT$  y  $T_y/ALT$  son útiles para entender los gradientes altitudinales de algunas variables climáticas en el Sistema Central, ya que a igualdad de temperatura, por ejemplo, podemos saber si un grupo es más frío o más templado, ya que los menores valores del índice aparecerán en los más fríos, como es el caso de los grupos 5 y 6. Asimismo, la diferencia entre los dos grupos más extremos 7 y 8, con precipitaciones relativamente similares pero altitudes muy distintas, nos hace variar el índice casi en 0.80 unidades, dejando entrever que el primero es mucho más lluvioso que el segundo, siendo únicamente comparable a lo que ocurre en los grupos 11-14.

## **1.2 Ordenación (PCA) de los 14 grupos obtenidos en la clasificación**

Con objeto de conocer las relaciones existentes entre los grupos extraídos de la clasificación aglomerativa jerárquica, realizamos una ordenación mediante análisis de componentes principales (PCA) de la matriz formada por los valores medios mensuales para cada grupo de precipitación, temperaturas medias de las máximas y de las mínimas. Para hacer más comprensible la caracterización climática de los grupos en el PCA se confeccionaron los correspondientes diagramas bioclimáticos de Walter y se superpusieron a los puntos extraídos del mismo (fig. 4).

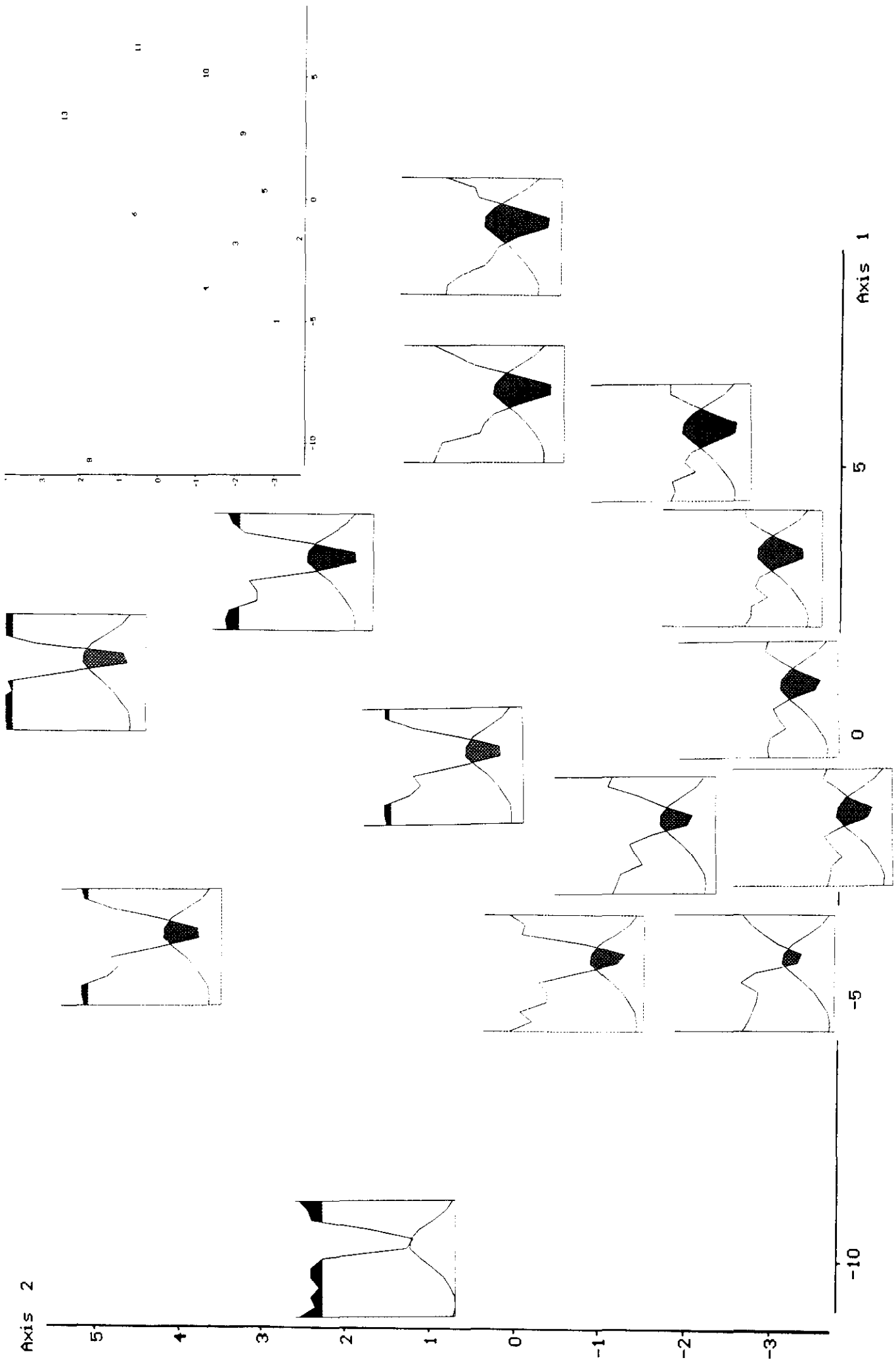
Los dos primeros ejes de la ordenación explican un 94.3% de la variabilidad total (72.5% en el eje 1 y 21.78% en el eje 2). Las temperaturas máximas y mínimas medias se

correlacionan positivamente en el eje 1 con índices ( $r$ ) superiores a 0.90. Por el contrario, las precipitaciones presentan correlaciones negativas con valores de  $r$  muy heterogéneos, siendo en los meses de verano cuando se presentan los más altos (0.80). El segundo eje presenta correlaciones muy bajas con todas las variables, excepto en las precipitaciones de otoño e invierno ( $r=0.80$ ), siendo muy bajas las de verano ( $r=0.4$ ) e intermedias las de primavera ( $r=0.69-0.90$ ). Además, las mayores correlaciones frente a las temperaturas aparecen en las medias mínimas de invierno (diciembre y enero,  $r = 0.3$ ).

El tercer y cuarto eje que sólo explican un 2.73% y un 1.82%, respectivamente, de la variabilidad total, presentan valores de correlación para todas las variables menores a 0.2 - positivos o negativos-, salvo para la precipitación de agosto en el cuarto eje ( $r = 0.4$ ), hecho irrelevante si tenemos en cuenta el porcentaje de la varianza que dicho eje absorbe, así como la alta correlación (aunque negativa) que tienen las precipitaciones estivales en el primer eje.

En la parte negativa del primer eje se colocan los grupos con precipitaciones estivales por encima de los 70 mm (ver tab. 1), hecho que se produce en los grupos 1-4 y 6-8. Estos grupos son además los más fríos, ocupando las posiciones más excéntricas los grupos 1 y 8 con temperaturas muy bajas (sobre todo las medias mínimas de invierno). En la parte positiva del eje se colocan los seis grupos restantes, todos con mayores temperaturas (más de 1,5°C por encima de los anteriores) y menores precipitaciones estivales. De entre estos últimos destacan los grupos 13 y 14 con precipitaciones veraniegas que superan los 70 mm, pero con temperaturas más elevadas que los grupos 1-8: la combinación de los dos fenómenos fuerza su situación en la zona central del eje. El grupo 9 combina las temperaturas más bajas del segundo bloque con una precipitación estival más alta, aproximándose también a la zona central del eje.

El segundo eje atrae hacia su extremo positivo a los grupos con mayores precipitaciones (6-8, 13, 14), fundamentalmente las de otoño-invierno, todos ellos por encima de 240 y 350 mm para dichas estaciones. Este fenómeno ocurre tanto en los grupos de mayores altitudes (7 y 8) como en los más occidentales (6, 13 y 14) y a la vez próximos a la dorsal montañosa, ya que de esta manera presentan la altitud suficiente y la orografía favorable para registrar mayores precipitaciones que otros grupos de territorios más bajos y lo alejados de los relieves (mesetas), como es el caso de los grupos 11 y 12, y cuyos valores de  $Py/ALT$  son, sin embargo, los más altos de la clasificación. En la parte negativa del eje quedan los grupos con menores precipitaciones, aunque este fenómeno se ve ligeramente influenciado



por las temperaturas mínimas de invierno, como le ocurre al grupo 8 que aun siendo el de mayor precipitación anual, se sitúa por debajo del grupo 13, cuyas temperaturas invernales son considerablemente mayores. Algo parecido ocurre con los grupos 4 y 6, de precipitaciones superiores a los grupos 11 y 12, pero con temperaturas invernales y anuales bastante más bajas, colocándose todos ellos a lo largo de este eje en posiciones similares (el grupo 4 en una posición más baja).

El primer eje expresa o combina dos gradientes climáticos que se hallan íntimamente relacionados en el territorio estudiado: la termicidad y la aridez estival. La causa de que el conjunto de los parámetros térmicos sea el factor principal de la diversidad climática en el Sistema Central puede explicarse atendiendo a que se trata de un territorio esencialmente montañoso, y aunque la variación altitudinal se halle sólo parcialmente representada en las estaciones termopluviométricas territoriales, el rango cubierto por éstas refleja suficientemente la variabilidad altitudinal de las temperaturas. De esta forma son los grupos de altitud media mayor (8) y menor (12) los que ocupan los extremos de este eje. Hay otros aspectos de la variación térmica correlacionables con la altitud que se hallan bien reflejados por el conjunto de las estaciones: la asimetría norte-sur del Sistema Central, con la mayor altitud media del valle del Duero y el carácter generalizadamente más frío de su clima; y la elevación gradual en sentido W-E de los valles del Duero y del Tajo, con el consecuente enfriamiento térmico en dicho sentido (las series formadas por los grupos 1-4-3-2-5-6 y 9-10-11-12 en el primer eje son ilustrativas a este respecto). La sequía de verano influye también en el primer eje por cuanto las precipitaciones estivales responden en buena medida a las mismas pautas de variación: disminuyendo hacia el oeste y aumentando con la altitud. La combinación de temperaturas y precipitaciones estivales en este eje le dota de un tercer significado, como eje de mediterraneidad, puesto que el déficit hídrico de verano es función tanto de la escasez de precipitaciones como de la magnitud de las temperaturas, responsables en último término de la evapotranspiración.

El segundo eje se confirma básicamente como un eje de precipitación invernal y equinoccial, moderadamente influido también por las temperaturas más bajas del año. Se trata, por tanto, de un eje derivado, a diferencia del anterior, de los parámetros climáticos de las estaciones frías del año, y a lo largo de él se introducen separaciones por una parte entre los grupos de mayor y menor altitud media (puesto que la precipitación invernal tiende a incrementarse con la altitud), y por otra entre los grupos más occidentales y los más orientales, ya que las precipitaciones invernales y equinocciales aumentan hacia el oeste (las series 1-4-8 y 5-6-7, oriental y occidental respectivamente, poseen un incremento de la

precipitación invernal con la altitud y la serie 9-10-11-12-13-14 con incremento ómbrico este-oeste).

## **2. ORDENACIONES: Análisis de Componentes Principales (PCA)**

Los resultados de la ordenación realizada con las variables mensuales de precipitación y temperaturas medias de las máximas y de las mínimas de 260 estaciones objeto del presente estudio se presentan en el diagrama de la figura 5, respecto a los dos primeros ejes del PCA. Las estaciones han sido codificadas según su pertenencia a los grupos de la clasificación comentada anteriormente.

Los primeros cuatro ejes del PCA explican el 92.26% total de la varianza. El eje 1 se correlaciona positivamente (0.88) con todas las temperaturas mensuales y negativamente (-0.50 o más) con la precipitación de verano. En la parte positiva del eje 2 se concentran las precipitaciones, con valores de  $r$  mayores de 0.85, excepto los meses de verano que muestran bajas correlaciones (menores de 0.3 en Julio y Agosto). El tercer eje muestra valores de  $r$  moderados para todas las variables, tanto termométricas como pluviométricas, siendo estos positivos respecto a las mínimas y negativos respecto a las máximas. El eje 4 vuelve a correlacionarse parcialmente con la precipitación de verano (0.50 o más para Julio y Agosto y 0.30 para Junio).

El parecido de este diagrama con el de la figura 4 (14 grupos) es notorio, puesto que las correlaciones de las variables con los dos primeros ejes es parecida ya que la disposición de los grupos es bastante similar. Las mayores diferencias en la estructura de los ejes residen, por una parte, en el mayor reparto de la varianza total entre los cuatro primeros ejes aquí extraídos, mientras que en la ordenación de los 14 grupos una parte mayor era absorbida por los dos primeros. Aun siendo similar la correlación de las variables, mantiene diferencias significativas en lo referente a los coeficientes de la precipitaciones estivales en el eje 1, que tienen menores valores en el que aquí se trata. Dichos coeficientes son también, en general, menores en el eje 2 y algunos, como los de la temperaturas medias de las máximas, son ahora negativos. El eje 3 en ambos muestra bajas correlaciones para todas las variables. Sin embargo, el eje 4 toma mayor importancia aquí por su fuerte correlación con las precipitaciones estivales, irrelevante en el anterior.

Al igual que en la ordenación de los 14 grupos, el eje 1 puede ser interpretado como un eje térmico que incluye parcialmente la sequía de verano, y por ello todo lo comentado

en el apartado de dicha ordenación serviría aquí. El eje 2 representa la precipitación anual, aunque la de los ejes menos correlacionados -los de verano- contribuye poco al total anual, por su escasez. El eje 3 parece reflejar una medida del intervalo de temperatura, es decir, una continentalidad térmica. Finalmente, el eje 4 absorbe la precipitación estival restante del eje 1.

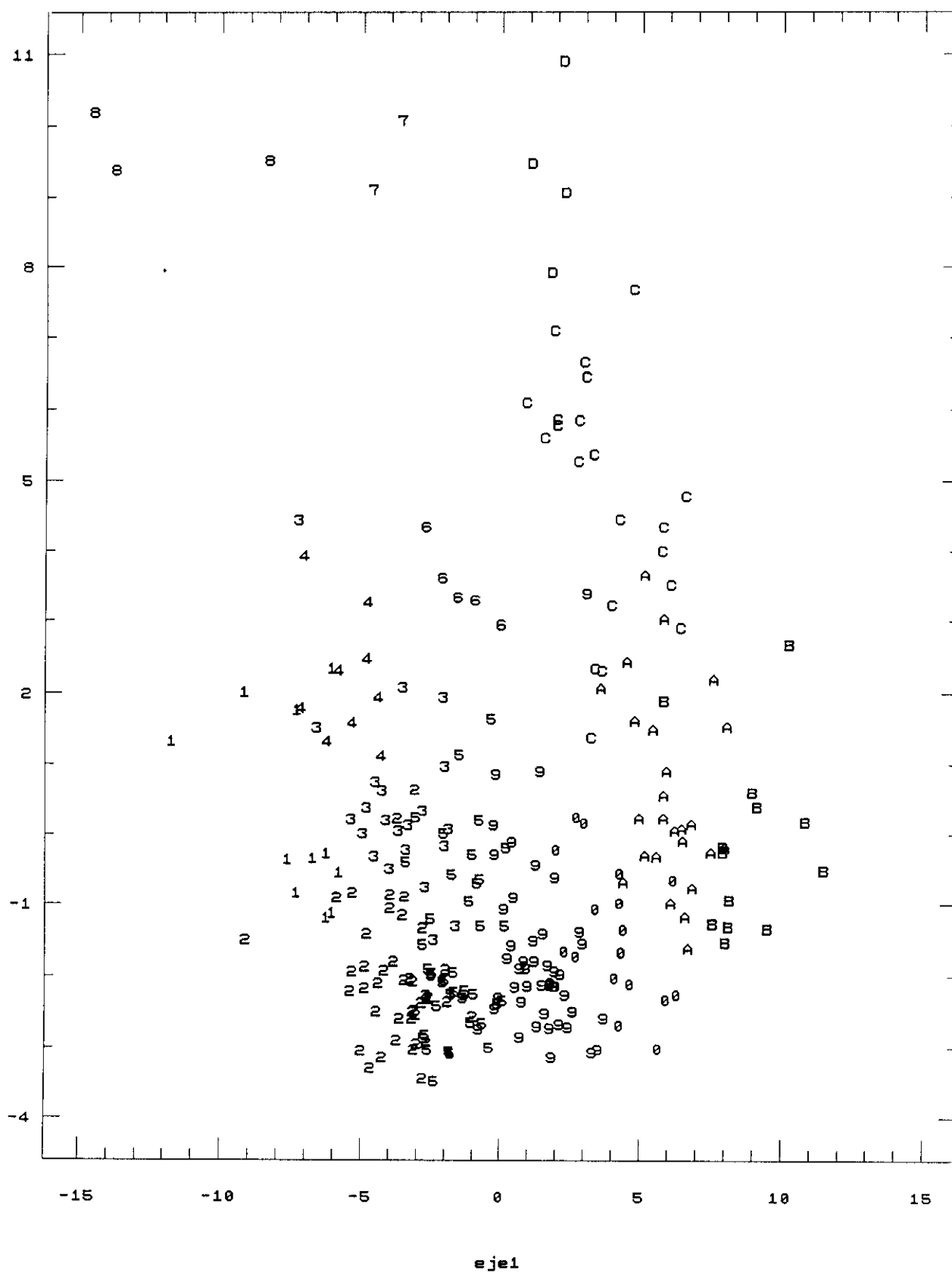
En el ángulo superior izquierdo del diagrama aparecen las estaciones de los grupos 7 y 8 de la clasificación, es decir, los de mayores altitudes, ya que poseen mayores precipitaciones y temperaturas más bajas, como ya se ha comentado anteriormente. Cercano a ellos, aunque en la parte positiva del eje 1, aparece el grupo 14 (codificado con la letra D) que es el de mayores valores de P, siendo sus temperaturas más altas que las de los dos anteriores.

El grupo 13 de la clasificación (codificado como C) se desmembra en el diagrama en dos partes: una correspondiente a observatorios meteorológicos distribuidos por la sierra de Gata que muestran la tendencia a aproximarse al grupo 14 (D), de territorios adyacentes, y otra correspondiente a las zonas pedemontanas centro-meridionales del Sistema Central (Comarca de La Vera y valle del río Tiétar). Estas últimas se agrupan formando un núcleo más o menos individualizado, con parte de las estaciones del grupo 11 (codificado como A) asentadas en áreas de la sierra de las Villuercas circundantes al río Tajo y de las zonas basales de la sierra de Gata.

El grueso de los grupos 11 y 12 (codificados como A y B, respectivamente) aparece en la parte inferior derecha del diagrama, únicamente separados a lo largo del eje 1, en términos de mayor temperatura y aridez estival para el grupo 12 que engloba a las estaciones más cálidas del territorio. Sin embargo, los intervalos de precipitación (eje 2) son similares en ambos, siendo incluso más amplios en el primero. También existen diferencias térmicas entre los grupos 10 (codificado como '0') y 11 (codificado como 'A') produciéndose algunos trasvases de estaciones toledanas entre uno y otro, como es el caso de Talavera de la Reina (A) o de Belvís de la Jara y La Puebla Nueva ('0').

Otro grupo claramente separado del resto es el 6. Aparece en el centro del diagrama, más o menos situado alrededor del origen de las abcisas. Sus relaciones parecen encontrarse con el grupo 7, de características térmicas similares (se sitúa en las mismas zonas del eje 1), aunque de precipitaciones notablemente mayores. El grupo 4 se coloca a la izquierda del 6, ya que posee características climáticas similares, principalmente, en los observato-

PCA1 vs PCA2



rios colocados en su extremo superior, aunque sus temperaturas son menores. Algunas estaciones del grupo 1 comparten el mismo espacio de precipitaciones que el 4, pero se mantiene por debajo del 6.

Resalta el espacio vacío existente entre los grupos 6 y 7 o también entre el 8 y el 4 -y en menor medida el 1-, que deben atribuirse a la ausencia de estaciones meteorológicas en el rango de altitudes intermedias entre estos grupos. Este efecto no ocurre en la vertiente sur (grupos C y D) donde los intervalos altitudinales están más regularmente cubiertos.

El resto del diagrama muestra una distribución de observatorios menos homogénea respecto a la clasificación. Los límites entre los diferentes grupos son poco claros, observándose solapamientos entre ellos, como ocurre en la parejas 9-10, 3-4, o 1-2, o incluso, mezclas de varios como en el caso del grupo 5, cuyas estaciones están muy separadas a lo largo del eje 2 y de las cuales algunas se mezclan en su parte inferior con el grupo 2, a la izquierda con el 3, e incluso por su derecha con el 9. La separación de los grupos 2 y 3 también es poco clara, parece que el último aparece en un rango de precipitación más elevado, pero con una amplia zona de contacto entre ellos. Por último, los grupos 1 y 4 aparecen en posiciones algo más excéntricas en dirección hacia el grupo 8, aunque contactando con los grupos 2 y 3, con los que también se relacionan estrechamente.

Estos dos ejes muestran los principales gradientes climáticos que aparecen en el Sistema Central: uno térmico y de mediterraneidad, con un rango muy amplio en la vertiente sur; y otro ómbrico, también más desarrollado en dicha vertiente, debido a que la principal fuente de precipitaciones en el territorio procede de los vientos del suroeste. Contrastando con ésta, los gradientes de la vertiente norte aparecen más comprimidos y menos obvios.

El tercer eje, relacionado con amplitudes térmicas, no contribuye de forma significativa a la discriminación de los grupos, debido a la correlación negativa de las mismas con la altitud, cuya interpretación en términos de gradientes es difícil cuando el rango altitudinal es grande. Además, como ya se ha comentado en las clasificaciones, la continentalidad térmica no es significativamente diferente entre los grupos.

El cuarto eje, relacionado con la precipitación de verano, introduce alguna información acerca de los gradientes longitudinales (E-W) del clima. La precipitación de verano se incrementa en la parte oriental del Sistema Central, mientras que en lo occidental tien-



de a decrecer (aunque se incrementa con la latitud). En la figura 6 se han representado las estaciones incluidas en los grupos 1 y 4, ambos de distribución oriental, respecto al primer y cuarto ejes, cuya separación no era muy clara en los dos primeros. La separación de los mismos se produce por la precipitación estival mayor a 100 mm en todas las estaciones del primero (ver tabla 1), salvo las dos desviantes comentadas en el capítulo anterior que quedan en una posición excéntrica. Sin embargo, la representación del resto de los grupos, como por ejemplo el 2 y 3, 2 y 5 o bien el 3 y 5, no mostraron diferencias en cuanto a la precipitación estival. Este fenómeno tampoco aparece de forma clara en la vertiente sur, y aunque se observa una cierta separación del grupo 9 respecto a los demás, no es suficiente, debido a la heterogeneidad de dicho grupo, que incluye estaciones con valores de precipitación anual que se apartan claramente de la media del grupo.

## CAPITULO 8

### COMPARACION DE LOS RESULTADOS DE LA CLASIFICACION JERARQUICA AGLOMERATIVA Y DEL ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES CON LOS TIPOS DE VEGETACION LEÑOSA

#### 1. INTRODUCCION

Una vez realizados los estudios correspondientes a la vegetación leñosa (bosques, orlas y matorrales, Capítulo \*\*), así como a las variables climáticas del Sistema Central (Capítulo \*\*) por medio de análisis numéricos, podemos evaluar las posibles relaciones existentes entre los resultados obtenidos del estudio de los datos climáticos en los 260 observatorios termopluviométricos y los tipos de vegetación que se han reconocido en ellos. Para ello, en una primera parte se comentarán las relaciones entre las comunidades arbóreas y arbustivas y los grupos obtenidos en la clasificación aglomerativa jerárquica (Capítulo \*). En la segunda parte, se procederá de forma similar con respecto al análisis de componentes principales (PCA) realizado. En el texto y figuras que siguen, se han designado los tipos de comunidades vegetales con diversos códigos -siglas en la clasificación, letras en la ordenación y números en el análisis canónico y discriminante- que se especifican en la tabla \*.

Los esquemas de los tipos de comunidades vegetales que se van a comentar son en su mayoría repetitivos, ya que los hemos estudiado desde la perspectiva sucesional de la fitosociología moderna (sinfitosociología). Por ello, a lo largo de la exposición nos referiremos sobre todo a diferencias climáticas constatadas entre las distintas series de vegetación, definidas como la unidad sucesional paisajística que expresa el conjunto de comunidades vegetales que pueden hallarse en espacios teselares afines (RIVAS-MARTINEZ, 1987). De esta forma nos centraremos en primer término en la vegetación potencial natural, es decir, en las cabezas de serie, que normalmente (exceptuando la alta montaña) corresponde a los distintos tipos de bosques, explicando la variabilidad climática encontrada. Respecto a los otros dos tipos de vegetación leñosa tratados, orlas arbustivas y matorrales, parte de su caracterización climática se habrá documentado junto con la correspondiente serie de vegetación, por lo que solamente trataremos en profundidad aquellos aspectos que no hayan sido suficientemente explicados en la cabeza de la serie, así como las interrelaciones dinámicas ?? que pudieran aparecer entre las distintas asociaciones.

Además, basándonos en los datos climáticos medios obtenidos de la clasificación realizada a las 260 estaciones en sus 36 variables mensuales, intentaremos cuantificar, de una manera relativamente grosera, el rango climático de las diferentes asociaciones. Por ello, la discusión que se expone a continuación será más detallada en la clasificación que en la ordenación o los análisis canónico y discriminantes, en los que se tratarán únicamente, aspectos climáticos cualitativos.

## 2. CLASIFICACIONES JERARQUICAS AGLOMERATIVAS

En la exposición que sigue a continuación no hemos seguido el mismo índice que en la caracterización climática de los grupos del dendrograma de la figura 1; puesto que el objetivo de este apartado es en primer lugar caracterizar dichos grupos dando el punto de vista de los tipos sintaxonómicos de vegetación a que puedan adjudicarse. En las tablas 2, 3 y 4 se resumen los tipos de vegetación (bosque, orla y matorral) que aparecen en cada grupo. Cada columna representa una asociación y posee tres números en cada línea: el primero es el porcentaje de estaciones del grupo correspondiente a la asociación; el segundo es el porcentaje respecto al total de estaciones de la asociación; entre paréntesis se indica el número de estaciones. Los valores medios de precipitación y temperatura para cada grupo están resumidos en la tabla 1.

### 2.a. Bosques (Tabla 2)

Las asociaciones de *Quercus pyrenaica* se distribuyen en los grupos 1, 4, 6-8, 13 y 14. Los melojares más ombrófilos occidental y oriental, *Holco-Quercetum* y *Festuco-Quercetum* se reparten, principalmente, entre los grupos 7 y 8. Este último incluye las dos estaciones con vegetación potencial de alta montaña (*Senecioni-Cytisetum oromediterrani pinetosum sylvestris*) y la única territorialmente atribuible a *Festuco-Quercetum*, y que procede de La Pinilla (Segovia) también a considerable altitud, por lo que no es sorprendente que la clasificación numérica las haya reunido.

Las asociaciones *Luzulo-Quercetum pyrenaicae* y *Genisto-Quercetum pyrenaicae* son las que más se dispersan, repartiéndose en los grupos 1 y 3-6. El primero de ellos corresponde a bosques de *Luzulo-Quercetum* en su versión nororiental de menores precipitaciones anuales y mayores estivales ( $Py/ALT = 0.62$ ;  $PVER = 112$  mm), siendo junto al grupo 4 el de mayor pureza. Este último tiene precipitaciones anuales superiores ( $Py = 811$  mm) y estivales inferiores ( $PVER = 84$  mm) a las del grupo 1. Ambos se mueven en rangos de tem-

GRUPO	JQr	GQr	PQr	HQp	GQp	FQp	LQp	AQp	SCo	JQs	SQs	TOTAL
1	-	-	-	-	-	-	100 /39,3 (11)	-	-	-	-	100/- (11)
2	64,0/29,3 (27)	36,0/32,5 (15)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100/- (42)
3	27,3/ 6,5 (6)	27,3/13,4 (6)	-	-	10,0/22,2 (2)	-	36,4/28,6 (8)	-	-	-	-	100/- (22)
4	11,1/ 1,1 (1)	-	-	-	11,1/11,1 (1)	-	77,7/25,0 (7)	-	-	-	-	100/- (8)
5	47,5/20,7 (19)	40,0/34,7 (16)	-	-	10,0/44,4 (4)	-	2,5/ 3,5 (1)	-	-	-	-	100/- (40)
6	-	-	-	20,0/25,0 (1)	40,0/22,2 (2)	-	20,0/ 3,5 (1)	20,0/ 4,5 (1)	-	-	-	100/- (5)
7	-	-	-	100 /50,0 (2)	-	-	-	-	-	-	-	100/- (2)
8	-	-	-	-	-	33,3/100 (1)	-	-	66,7/100 (2)	-	-	100/- (3)
9	65,2/32,6 (30)	10,9/10,8 (5)	21,6/18,9 (10)	-	-	-	-	2,2/ 4,5 (1)	-	-	-	100/- (46)
10	35,3/ 6,5 (6)	17,6/ 6,5 (3)	47,1/15,1 (8)	-	-	-	-	-	-	-	-	100/- (17)
11	11,5/ 3,3 (3)	3,9/ 2,1 (1)	76,9/37,7 (20)	-	-	-	-	7,7/ 9,1 (2)	-	-	-	100/- (26)
12	-	-	91,6/20,8 (11)	-	-	-	-	-	-	8,4/100 (1)	-	100/- (12)
13	-	-	19,1/ 7,5 (4)	4,8/25,0 (1)	-	-	-	66,6/63,6 (14)	-	-	9,5/100 (2)	100/- (21)
14	-	-	-	-	-	-	-	100 /18,3 (49)	-	-	-	100/- (4)
TOTAL	-/100 (92)	-/100 (46)	-/100 (53)	-/100 (4)	-/100 (10)	-/100 (1)	-/100 (28)	-/100 (22)	-/100 (2)	-/100 (1)	-/100 (2)	100/100 (260)

peratura muy similares, en torno a 10°C de temperatura media anual. En los demás grupos los melojares se mezclan con bosques de *Q. rotundifolia* (JQr y GQr) en proporciones diversas, siendo frecuentes en el grupo 3 -de precipitaciones medias anuales similares al grupo 1 y temperaturas medias anuales un grado superiores- y esporádicos en 5 y 6. Respecto a los melojares de *Genisto-Quercetum*, pobremente representados, se concentran sobre todo en el grupo 5, que en su mayoría corresponde a vegetación de tipo esclerófilo y que muestra precipitaciones medias anuales muy bajas (Py = 489 mm), seguido de los grupos 3 y 6, con regímenes ómbricos más elevados, sobre todo este último (Py = 987 mm) que sólo contiene melojares aunque de diversos tipos. Todos ellos (grupos 3, 5 y 6) son de altitud media inferior a 1000 m, mientras que sus temperaturas medias anuales se encuentran entre 11 y 12°C. En este último (grupo 6), encontramos la estación de El Maillo (Salamanca) ubicada en la zona de transición entre *Genisto-Quercetum* y *Holco-Quercetum*, asociación donde finalmente hemos preferido incluirla.

Los grupos 13 y 14 concentran la mayor parte de las estaciones donde se presentan los melojares termófilos (Ty: 13.8-14.6°C) de la asociación *Arbuto-Quercetum*, con precipitaciones anuales mayores de 1000 mm. Son excepción tres observatorios (Las Casas del Conde, Villanueva de la Sierra y Garciaz, todas ellas de Cáceres) que se trasvasan a los grupos 9 y 11, propios de bosques esclerófilos, debido a sus menores precipitaciones (entre 300 y 500 mm anuales menos de media). Una cuarta estación Miranda del Castañar se muestra como la más desviante de todas ya que aparece en el grupo 6 de estaciones, propio de melojares más fríos (HQp y GQp), debido, probablemente, a su transicionalidad hacia los mismos o a un registro de datos climáticos irregular.

Las formaciones de *Quercus rotundifolia* se reparten entre los grupos 2, 3 y 5 en la primera parte del dendrograma de la fig. 1 y entre los grupos 9-13 en la segunda. Aparecen mezclados en proporciones variables con las de *Quercus pyrenaica*. La diferenciación entre las asociaciones de encinares de la vertiente norte (*Junipero-Quercetum* y *Genisto-Quercetum*) es muy difícil y así se producen mezclas de ambas en proporciones diversas, como puede observarse en la tabla 2. Sin embargo, la mayor parte de las dos asociaciones se concentra en los grupos 2 y 5, de precipitaciones medias anuales similares (Py mm). El grupo 2 es puro en lo que respecta a estos bosques esclerófilos, pero está dominado por la asociación *Junipero-Quercetum*; el 5 casi lo es, con parecida proporción de los dos y temperaturas medias anuales un grado más elevadas (Ty = 12°C), mientras que el grupo 3, que comparten al 50% con melojares, tiene mayores precipitaciones (Py = 645 mm) y temperaturas similares a las del grupo 2 (Ty = 11°C).

La falta de separación entre los bosques de *Junipero-Quercetum* (JQr) y los de *Genisto-Quercetum* (GQr) podría achacarse al mayor número de estaciones meteorológicas del primero respecto al segundo que produciría en el análisis numérico un enmascaramiento de las características climáticas de GQr. Sin embargo, esto no parece suficiente justificación para explicar dicha falta de diferenciación -ya que hay otros grupos con menor número de estaciones que GQr y se separan claramente- sino que el fenómeno parece deberse a la inexistencia de gradientes climáticos suficientemente diferenciados en la vertiente norte y no parece que se reflejen suficientemente en la clasificación.

Los grupos 9-12 de la segunda rama del dendrograma están dominados por los bosques más termófilos de las asociaciones mencionadas en el párrafo anterior, y sobre todo por los de *Pyro-Quercetum*, apreciándose un salto climático cualitativo importante. Los bosques de *Junipero-Quercetum* se concentran en el grupo 9, al igual que los de *Genisto-Quercetum*, mucho más dispersos en esta segunda rama de la clasificación. Este grupo 9 es el más frío de todos los que componen dicha segunda parte del dendrograma, con temperaturas medias anuales en torno a los 13.5°C (ver también Ty/ALT), y uno de los más secos junto a los grupos 2 y 5. Las estaciones de PQr integradas aquí corresponden a las más orientales y xerofíticas de su distribución.

Como ya se comentó en el capítulo anterior, en el grupo 9 se detectaron algunas estaciones desviantes (Manzanares El Real y Guadalix de la Sierra en Madrid; Salto de Castro, Zamora y Villar de Argañán, Salamanca) en la precipitación media del grupo, de mayores registros que el resto, no así las temperaturas, acordes con el conjunto de estaciones. En la vegetación también ha aparecido esta desviación, ya que dichas estaciones poseen bosques de *Junipero-Quercetum rotundifoliae* y *Genisto-Quercetum rotundifoliae* en sus versiones más frías.

Los encinares de *Pyro-Quercetum* se reparten entre los grupos 9-13, aunque se concentran significativamente en los grupos 11 y 12. En este sentido destaca el gradiente este-oeste observado en estos bosques, apareciendo en los grupos 9 y 10 sus versiones más xerófilas y orientales, ya que reciben las menores precipitaciones anuales (Py mm), y en el 12 y 13 las más ombrófilas (PY entre 600 y 1000 mm), en las que normalmente participa *Quercus suber* en su composición. El grupo 11 ocupa una posición intermedia y representa el núcleo central de la asociación; el primero tiene valores de PY algo superiores (~ 700 mm)

pero con similares cocientes de Py/ALT en ambos. Además, en el grupo 13 aparece ya el grueso de melojares de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* (60% aprox.).

Los bosques de *Quercus suber* (*Sanguisorbo-Quercetum suberis* y *Junipero oxycedri-Quercetum suberis*) están representados por sólo 3 estaciones: Pinofranqueado y Pantano de Rosarito (Cáceres) y Salto de Sucelle (Salamanca), respectivamente. En la clasificación las dos primeras se sitúan en el grupo 13, junto a los bosques de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae*, revelando afinidades climáticas, y la tercera de ellas en el 12, junto a las versiones más húmedas de los bosques también esclerófilos de *Pyro-Quercetum*.

Los resultados de la clasificación en lo que respecta a las asociaciones que constituyen la vegetación potencial del territorio, reflejan separaciones satisfactorias de los sintáxones de alta montaña (grupo 8) y de las asociaciones más ombrófilas de los melojares: HQp (grupo 7) y AQp (grupos 13 y 14). Asimismo, es clara la separación de los encinares más termófilos, aunque entre ellos (grupos 9-12) se incluyan, junto al núcleo luso-extremadurense predominante (PQr), los mesomediterráneos de JQr o aun de GQr (de la vertiente norte). Sin embargo, la clasificación produce resultados mucho menos satisfactorios en lo que concierne a la separación de las asociaciones de encinares (y de melojares moderadamente ombrófilos) en la vertiente norte (JQr y GQr, LQp y GQp). Algo similar ocurre en la vertiente sur, donde los grupos 9-12 reflejan gradientes termo y pluviométricos obvios, sin que las asociaciones correspondientes se individualicen con nitidez.

Por lo tanto, puede concluirse que la clasificación ha reflejado aceptablemente el gradiente térmico del territorio, pero no así los gradientes pluviométricos y ombrotérmicos, que serían los principales diferenciadores de las asociaciones menos individualizadas. La utilización de una matriz de datos climáticos con 24 variables termométricas por solo 12 pluviométricas puede ser una de las razones de este comportamiento del procedimiento de clasificación.

## 2.b. Orlas arbustivas (Tabla 3)

Los resultados extraídos de la clasificación aglomerativa en función de los tipos de vegetación que aquí se tratan se muestran en la tabla 3. En un primer vistazo a dicha tabla podemos observar cierta polaridad entre piornales y retamares, quedando los primeros en la primera parte del dendrograma (grupos 1-8) y los otros en la segunda (grupos 1-9) junto a los piornales termófilos de *Cytisetum multifloro-eriocarpi* (Cms).

GRUPO	GCs	GCoro	GAh	LAa	GCm	TCm	GCp	Cms	SR	MR	TOTAL
1	100 /20,4 (11)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100/- (11)
2	28,6/22,3 (12)	-	-	35,7/68,2 (15)	33,3/33,3 (14)	-	-	-	-	2,4/ 1,6 (1)	100/- (42)
3	59,1/24,1 (13)	4,6/100 (1)	4,6/100 (1)	-	27,3/14,3 (6)	4,6/50,0 (1)	-	-	-	-	100/- (22)
4	88,8/14,8 (8)	-	-	-	-	11,1/50,0 (1)	-	-	-	-	100/- (8)
5	20,0/14,8 (8)	-	-	15,0/27,3 (6)	37,5/35,7 (15)	-	-	-	15,0/14,0 (6)	12,5/ 7,8 (5)	100/- (40)
6	20,0/ 1,8 (1)	-	-	-	40,0/ 4,7 (2)	-	20,0/25,0 (1)	20,0/ 4,2 (1)	-	-	100/- (5)
7	-	-	-	-	-	-	100 /50,0 (2)	-	-	-	100/- (2)
8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100/- (3)
9	2,1/ 1,8 (1)	-	-	2,1/ 4,5 (1)	6,6/ 7,1 (3)	-	-	2,1/ 4,2 (1)	60,9/65,1 (28)	26,2/18,8 (12)	100/- (46)
10	-	-	-	-	11,8/ 4,7 (2)	-	-	-	35,3/14,0 (6)	52,9/14,0 (9)	100/- (17)
11	-	-	-	-	-	-	-	7,7/ 8,3 (2)	11,5/ 6,9 (3)	80,7/32,8 (21)	100/- (26)
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	100 /18,8 (12)	100/- (12)
13	-	-	-	-	-	-	4,7/25,0 (1)	76,2/66,6 (16)	-	19,0/ 6,2 (4)	100/- (21)
14	-	-	-	-	-	-	-	100 /16,6 (4)	-	-	100/- (4)
TOTAL	-/100 (54)	-/100 (1)	-/100 (1)	-/100 (22)	-/100 (48)	-/100 (2)	-/100 (4)	-/100 (24)	-/100 (43)	-/100 (64)	100/100(260)



La asociación *Genisto floridae-Cytisetum scoparii* (GCs) se reparte en los grupos 1-6 y 9 compartiendo el mismo espacio que los encinares de *Junipero-Quercetum rotundifoliae* (JQr) más fríos ( $Ty = 11-12^{\circ}C$ ) y los robledales de *Luzulo-Quercetum pyrenaicae* (LQp;  $Ty = 10-11^{\circ}C$ ) a los que sustituyen. En la tabla 3 se puede observar la elevada dispersión de todos los grupos -consecuencia del desperdigamiento de encinares y robledales-, con porcentajes que oscilan entre 15-25% en todos ellos, siendo más puros (80%) en los grupos 1 y 4, que también lo son en cuanto a vegetación climática (generalmente, robledales).

Los piornales de *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori* (GCm) aparecen en el territorio de *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae* y *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae*, como etapas seriales de estos bosques. Son de carácter climático más amplio que los anteriores, habiéndose diferenciado, además, dos subasociaciones en función del bosque al que sustituyen: *typicum* en los robledales y *lavanduletosum* en encinares (esta última alcanza territorios termófilos). Sin embargo, no han sido reflejadas en la tabla 3 por no haberse observado diferencias significativas entre ellas en el dendrograma de la figura 1, excepto en aquellos grupos más puros en cuanto a un tipo u otro de formación arbórea (tab. 2, grupo 6), o de mayor termofilia (tab. 3, grupos 9 y 10). Las temperaturas medias anuales en las que se mueve esta asociación oscilan entre  $10-12^{\circ}C$  la subas. típica y  $11-15^{\circ}C$  la subas. *lavanduletosum*, siendo su precipitación media anual de 650-1000 mm la primera y 460-650 mm la segunda.

En los arenales vallisoletanos repoblados de pinos resineros (*Pinus pinaster*) aparecen los piornales de *Lavandulo-Adenocarpetum aurei* (LAa) ocupando el espacio potencial de los encinares de *Junipero-Quercetum* (facies de *Pinus pinaster*). Se distribuyen en los grupos 2 y 5, aunque son más importantes en el primero (68%;  $Ty = 11^{\circ}C$ ;  $Py = 460$  mm). Sin embargo, en dicho grupo aparecen en porcentajes parecidos -ligeramente superiores- que los de *Genisto-Cytisetum scoparii* y *Genisto-Cytisetum multiflori*. En el grupo 9 aparece un observatorio (Arévalo, Avila) correspondiente a este tipo de piornales pero con temperaturas medias anuales superiores a la media del grupo 2 ( $Ty = 13,6^{\circ}C$ ). De forma similar ocurre en el grupo 5, aunque la diferencia es más somera ( $Ty = 12^{\circ}C$ ).

Los piornales de *Genisto cinerascens-Cytisetum oromediterranei* (GCo) se presentan en una sola estación (Navacedilla de Corneja, Avila), por lo que no podemos tomar ninguna decisión respecto a su distribución climática. Lo mismo sucede con la asociación *Genisto floridae-Adenocarpetum hispanici* (GAh) a los que solamente hemos asignado la es-

tación de Montejo de la Sierra (Madrid), así como los piornales de *Thymo mastichinae-Cytisetum multiflori* (TCm), con dos estaciones (El Barco de Avila y Bohoyo, Avila). Todas aparecen en el grupo 3, salvo la estación de Bohoyo, incluida en el grupo 4, de mayores precipitaciones (por encima de 800 mm). Así, la distribución climática de las tres asociaciones es, al menos aparentemente y con los escasos datos disponibles, parecida entre sí y a las de *Genisto floridae-Cytisetum scoparii*, ocupando el mismo espacio ecológico que los robledales de *Quercus pyrenaica* (*Luzulo-Quercetum* y *Genisto-Quercetum*), con precipitaciones anuales de 650 mm aproximadamente y temperaturas medias anuales de 11°C.

Las formaciones de *Genista polygaliphylla* (*Cytiso scoparii-Genistetum polygaliphyllae*, CGp), etapas seriales de los bosques de *Holco-Quercetum pyrenaicae*, quedan restringidas a cuatro estaciones: La Alberca, Navasfrías, El Maillo y Sequeros, sitas en la sierra de Gata y Peña de Francia (Salamanca). Las dos primeras aparecen en el grupo 7 (Py = 1555 mm, Ty = 7°C), bien separado del resto. La tercera aparece en el 6 (Py = 987 mm, Ty = 12°C) sustituyendo también a bosques de *Holco-Quercetum* en tránsito a *Genisto-Quercetum*. La última se trasvasa al grupo 13 (Py = 1050 mm; Ty = 14,6°C) por sus mayores temperaturas y precipitaciones intermedias respecto a los anteriores, aunque supone una desviación claramente más fría, que el resto de las estaciones que forman dicho grupo.

Los retamares con escoba negra (*Cytiso scoparii-Retametum*, SR) se presentan en los grupos 9-11, de carácter más termófilo, concentrándose la mayor parte de ellas en el primero (Ty = 13,6°C; Py = 464 mm). Sin embargo, un pequeño grupo de seis estaciones se trasvasan al grupo 5, debido a sus menores temperaturas. Respecto a los retamares con piorno blanco (*Cytiso multiflori-Retametum*, MR), se reparten aún más que los anteriores en los grupos 9-13 con porcentajes iguales o mayores al 15% en todos ellos, excepto en el último, mucho menor. También aparecen estaciones con este tipo de formaciones retamoides en los grupos 2 (Pantano del Agueda, Salamanca) y 5, todas ellas de la provincia de Salamanca. La del grupo 2 se puede tomar como desviante ya que otras estaciones cercanas a la misma y con este tipo de comunidades (Ciudad Rodrigo, por ejemplo) aparecen en grupos más termófilos como el 9. El resto, no se pueden tomar como desviantes, ya que se localizan en una área muy concreta (alrededores del río Tormes) formando la orla arbustiva de los encinares de JQr más fríos.

Finalmente, los piornales de *Cytisetum multifloro-eriocarpi* (Cms) tienen la misma distribución que los robledales de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* a los que sustituyen.

## 2.c. Matorrales

Los resultados extraídos de la clasificación aglomerativa se muestran, al igual que en ocasiones anteriores, en la tabla 4. En ella podemos observar la separación existente entre los dos principales tipos fisionómicos: jarales y brezales. Los primeros se distribuyen en los grupos 1-6 y 9-12, mientras que los segundos quedan relegados a los grupos de alta montaña (7 y 8), así como a los termófilos y ombrófilos occidentales de la vertiente sur (13 y 14).

Como en los apartados precedentes, las comunidades típicas de climas más fríos se agrupan en los 6 primeros grupos, en tanto que aquellas que responden a un tipo más cálido aparecen en los 5 inferiores. En general, las asociaciones de *Cistus laurifolius* (*Santolino-Cistetum*, SC y *Halimio-Cistetum*, HC) se concentran en la vertiente norte y en las zonas orientales de mayor altitud de la sur dominando claramente los grupos 1, 3 y 4, el primero y último con bosques de *Quercus pyrenaica*, mientras que el grupo 3, se reparte al 50 % entre éstos y los de *Q. rotundifolia*. Por el contrario, las comunidades de *Cistus ladanifer* (*Rosmarino-Cistetum* y *Genisto-Cistetum*) se desarrollan en toda la fachada sur, suponiendo estaciones desviantes aquellas que con este tipo de jarales aparecen en los grupos de la vertiente norte.

La relación de los jarales de *Santolino-Cistetum* y los piornales de *Genisto-Cytisetum* (GCs) es muy estrecha ocupando los mismos espacios y, por tanto, las mismas características climáticas comentadas anteriormente. De forma similar ocurre con *Halimio-Cistetum* y *Genisto-Adenocarpetum* (GAh), presentes en una sola estación, lo cual hace muy difícil su caracterización. Respecto a las comunidades de *Lavandulo-Genistetum hystricis* (LG) sustitutivas de los piornales de *Genisto-Cytisetum multiflori* (GCm), tampoco se han detectado grandes diferencias entre ambos, salvo dos estaciones del grupo 10 (cuáles??) que son sustituidas por *Cisto-Genistetum hystricis*, aulagares más termófilos que los anteriores, como puede comprobarse en la distribución de grupos de la tabla 4, distribuidos en los grupos 9-12, con rangos de Ty entre 13,6-17,4°C y de Py entre 464-591 mm, marcando su óptimo el grupo 11 (Ty = 15,7°C; Py = 694) de altitudes cercanas a los 300 m.

Las dos asociaciones de *Cistus ladanifer*, *Rosmarino-Cistetum* (RC) y *Genisto-Cistetum* (GC), coexisten respectivamente con los retamares de *Cytisus scoparius* (SR) la primera y con *C. multiflorus* (MR), la segunda. Sin embargo, en las tablas 3 y 4 se muestran discontinuidades entre ellas, debido a que la subasociación *cistetosum cyprii* subordinada a *Rosmarino-Cistetum* sustituye en la vertiente sur a los piornales de *Genisto-Cytisetum scoparii* en el territorio de *Junipero-Quercetum*, y por ello aparecen algunos porcentajes de esta aso-

PO	HA	JA	SC	HC	LG	GE	RC	GC	CG	HE	PC	HC	TOTAL
	—	—	100 /16,2 (11)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100/- (11)
2	—	—	64,3/39,6 (27)	—	33,3/34,1 (14)	—	—	—	2,4/ 8,3 (1)	—	—	—	100/- (42)
5	—	—	36,4/11,8 (8)	4,5/100 (1)	31,8/17,1 (7)	—	27,3/11,3 (6)	—	—	—	—	—	100/- (22)
4	—	—	88,9/11,8 (8)	—	—	—	1,1/ 1,9 (1)	—	—	—	—	—	100/- (9)
5	—	—	30,0/17,6 (12)	—	37,5/36,6 (15)	2,5/100 (1)	20,0/15,1 (8)	—	10,0/33,3 (4)	—	—	—	100/- (40)
5	—	40/25 (1)	20,0/ 1,5 (1)	—	20,0/ 4,9 (2)	—	—	—	—	—	—	20,0/ 6,7 (1)	100/- (5)
7	—	100/50 (2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100/- (2)
8	66,7/100 (2)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	100/- (3)
9	—	—	2,2/ 1,5 (1)	—	6,5/ 7,3 (3)	—	63,1/54,7 (29)	21,7/18,9 (10)	4,7/16,7 (2)	—	—	2,2/ 6,7 (1)	100/- (46)
0	—	—	—	—	—	—	35,3/11,3 (6)	47,1/15,1 (8)	17,6/25,0 (3)	—	—	—	100/- (17)
1	—	—	—	—	—	—	11,5/ 5,7 (3)	79,6/37,7 (20)	3,9/ 8,3 (19)	—	—	7,7/13,3 (2)	100/- (26)
2	—	—	—	—	—	—	—	91,6/20,8 (11)	8,3/ 8,3 (1)	—	—	—	100/- (12)
3	—	4,7/25 (1)	—	—	—	—	—	19,0/ 7,5 (4)	—	33,3/100 (7)	4,7/50 (1)	38,1/53,3 (8)	100/- (21)
4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	33,3/50 (1)	66,7/20,0 (3)	100/- (4)
-----													
TOTAL	-/100 (2)	-/100 (4)	-/100 (68)	-/100 (1)	-/100 (41)	-/100 (1)	-/100 (53)	-/100 (53)	-/100 (12)	-/100 (7)	-/100 (2)	-/100 (15)	100/100 (200)

ciación en los grupos 3 y 4, mientras que los del 5 son desviantes, como ya se ha comentado. En el caso de *Genisto-Cistetum* las discontinuidades en la presencia de MR en los grupos 2 y 5 se deben a un grupo de retamares localizados en los alrededores del río Tormes que, sin embargo, son sustituidos por jarales de *C. laurifolius*. En resumen, los primeros son muy restringidos desde el punto de vista ómbrico y amplios desde el punto de vista térmico ( $Py = 460-694$  mm;  $Ty = 10-16^{\circ}C$ ), mientras que los segundos funcionan a la inversa con un carácter ómbrico amplio y uno térmico más restringido ( $Py = 464-1050$  mm;  $Ty = 13,6-14,6^{\circ}C$ ).

Es de destacar el papel complementario de las jaras cuyas comunidades vegetales han sido comentadas en los párrafos precedentes. *C. laurifolius* tiene una amplia distribución en la vertiente norte, y es sustituida en la sur por la jara pringosa (*C. ladanifer*). Sin embargo, esta última también aparece en los territorios más occidentales y termófilos de la norte (suroeste del río Yeltes, Arribes del Duero). Por el contrario, *C. laurifolius* penetra en zonas orientales de la vertiente sur a mayores altitudes, llegando a contactar con *C. ladanifer* (*Rosmarino-Cistetum ladanifer cistetosum cyprii*) en el territorio de encinares fríos de JQr. Así la plasticidad de la jara pringosa es muy grande, alcanzando en la fachada sur cotas altitudinales de hasta 1300 m, mientras que la jara estepa tiene un carácter altitudinal y también climático más restringido.

Los brezales de la subalianza "*Ericenion umbellatae*" incluibles en las asociaciones *Halimio-Cistetum* (HC), *Halimio-Ericetum* (HE) y *Polygalo-Cistetum* (PC) sustituyen a los piornales de *Cytisetum multifloro-eriocarp* (Cms) en el territorio climácico de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* (AQp; grupos 13 y 14).

Los brezales de *Erica aragonensis* (*Ericenion aragonensis*) aparecen en zonas más o menos culminantes, tanto al este como al oeste del Sistema Central (Sierra de Ayllón, Sierra de Gata y Peña de Francia). En las zonas más occidentales los encontramos como etapas seriales de los piornales de *Genista polygaliphylla* (CGp), ocupando los mismos territorios que los bosques de *Holco-Quercetum pyrenaicae*. Por el contrario, en zonas orientales dentro de los dominios de *Festuco-Quercetum pyrenaicae* y de sus orlas sustitutivas (*Genisto-Cytisetum scoparii*) aparece la asociación *Halimio-Ericetum* como etapa más degradada de la vegetación. Estas dos asociaciones han sido reconocidas en los grupos 7 y 8 de la clasificación.

### 3. ORDENACIONES: Análisis de Componentes Principales (PCA)

Las estaciones se han codificado de acuerdo a los principales tipos de vegetación leñosa detectados en ellas: bosques, orlas arbustivas y matorrales (Tabla 0). Por ello, se presenta el diagrama de ordenación de la figura 5 con la codificación referente a estos tipos de vegetación en las figuras 6-\*\*. Esos tipos son los mismos que los de la clasificación, pero debido a la mayor resolución de los gráficos de ordenación, hemos diferenciado un mayor número de matices, incluyendo niveles inferiores al de asociación que no aparecían en las discusiones precedentes. El significado de dichos ejes ha sido ya explicado en el capítulo anterior.

### 3.a. Bosques (figs. 6-8)

Los bosques de *Quercus pyrenaica* aparecen en la mitad superior del diagrama relacionados con los climas más lluviosos, mientras que los bosques de *Quercus rotundifolia* aparecen en la parte inferior del mismo, denotando formaciones con menores requerimientos de agua, es decir, la separación de ambas formaciones se produce a lo largo del eje 2. La línea separadora no es, sin embargo, perpendicular a este eje, sino que forma un ángulo intermedio con respecto a los dos primeros ejes, sugiriendo que el factor discriminante es un parámetro ombrotérmico o de combinación de temperatura y precipitación. Respecto al primer eje, aunque los dos tipos de bosque se extienden por todo él, el gradiente térmico es mayor en los de *Quercus rotundifolia*, quedando restringido al rango de abscisas -5-5 en los de *Quercus pyrenaica*. Además, las estaciones de alta montaña con formaciones oromediterráneas de *Cytisus oromediterraneus* y *Erica aragonensis* (*Senecioni carpetani-Cytisetum oromediterranei cytisetosum* y *ericetosum aragonensis*) se sitúan en el ángulo superior izquierdo del mismo (SCo).

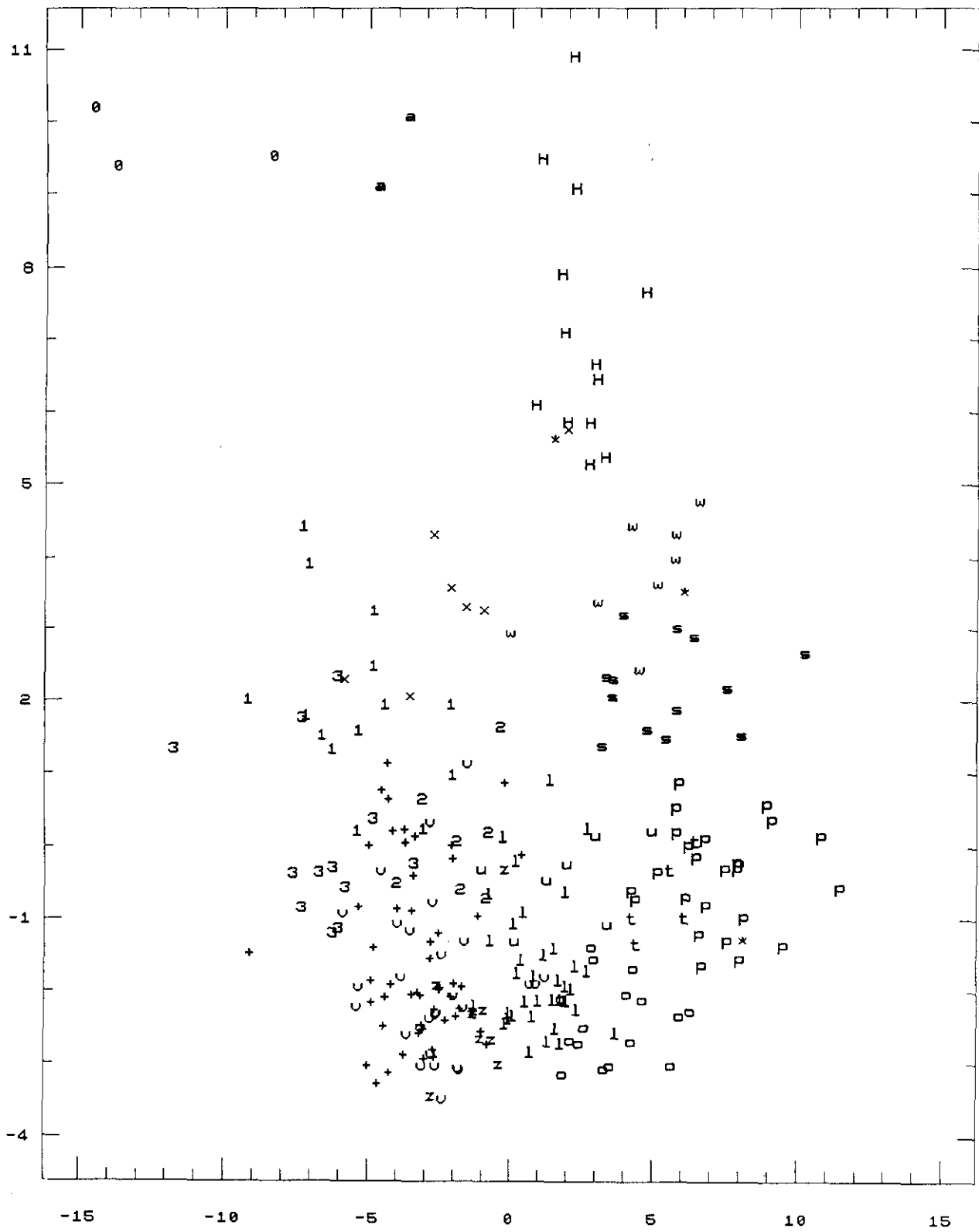
Las cinco asociaciones de *Quercus pyrenaica* aparecen más o menos separadas de acuerdo a gradientes reflejados por los dos ejes. A lo largo del primero de ellos, podemos observar una cesura situada en el origen de abscisas que separa a su derecha los bosques de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* (AQp; 'H', 'w') frente al resto. Los bosques ombrófilos occidentales (*Holco-Quercetum*, HQp, 'a') y los orientales *Festuco-Quercetum*, FQp, '0') se separan claramente en la parte positiva del eje 2. Los primeros formaban en la clasificación un grupo independiente (grupo 7), mientras que el segundo, que consiste en una sola estación meteorológica, se aproxima a los de *Senecioni-Cytisetum* (SCo, '0') de precipitaciones similares, aunque con menores temperaturas, como refleja el diagrama de la figura 6. Dentro de *Arbuto-Quercetum* se sitúa la estación de Sequeros (Salamanca) (marcada con flecha) cuyos bosques hemos considerado de tipo *Holco-Quercetum* y que respecto a la plu-

viometría estaría en consonancia con ellos -ocupando el espacio vacío situado a su izquierda-; sin embargo respecto a las temperaturas es desviante, debido probablemente a un defecto instrumental en la toma de datos.

El eje 1 discrimina parcialmente los bosques de *Luzulo-Quercetum pyrenaicae* (LQp; '1', '3') y los de *Genisto-Quercetum pyrenaicae* (GQp; '2', 'x') sugiriendo veranos más lluviosos y un clima, en general, más frío en el primero. En este sentido hemos preferido diferenciar dentro de los primeros, un grupo de estaciones más orientales (grupo 3) que se corresponden en la clasificación. Tienen menor precipitación anual pero como se verá más adelante su precipitación estival es más alta. La distribución en el diagrama de las estaciones meteorológicas subordinadas a la asociación *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* ('2') queda muy difuminada, solapándose, de la misma forma que ocurre con algunas de *Luzulo-Quercetum*, con las más húmedas de los bosques de *Quercus rotundifolia*. Las estaciones salmantinas de melojares codificadas como grupo '2' corresponden a situaciones topográficas de meseta en las que no pueden descartarse fenómenos de compensación hídrica edáfica. Otros dos observatorios (Navacepedilla de Corneja y Bohoyo, Avila) sitos en la sierra de Gredos se unen a los más típicos de *Luzulo-Quercetum*. En la clasificación estas estaciones fueron incluidas (fig. 5) en los grupos 1, 3 y 4. El primero de ellos, es puro en cuanto al número de estaciones asignadas a *Luzulo-Quercetum pyrenaicae* y los otros dos (3 y 4) poseen mezcla de ambos tipos de bosques (LQp y GQp), siendo muy minoritaria la presencia de *Genisto-Quercetum pyrenaicae*. Además, estos dos grupos están mezclados, sobre todo el grupo 3, con estaciones asignadas a encinares (GQr y JQr) casi en los mismos porcentajes que LQp.

Un grupo de cinco estaciones codificadas con 'x' y situadas en el centro del diagrama tienen ciertas características transicionales entre diferentes tipos de bosque de *Quercus pyrenaica*. La superior (El Maillo, Salamanca) marcaría el límite inferior de *Holco-Quercetum*, ya en clara transición con *Genisto-Quercetum*. Las dos por debajo de ésta (Salamanca: Barruecopardo y Rinconada de la Sierra) representan el límite superior de *Genisto-Quercetum*, mientras que de las dos restantes, una (Miranda del Castañar, Salamanca) sería transicional entre los bosques de *Arbuto-Quercetum* y las versiones más xerofíticas de *Holco-Quercetum*. Por último, la quinta sería la estación madrileña de Rozas de Puerto Real, con una termometría inusual para la zona donde se halla sita, ya que las estaciones geográficamente más cercanas (Piedralaves o Sotillo de la Adrada) se concentran en el núcleo más cálido, aunque de parecida pluviometría, de *Pyro-Quercetum rotundifoliae* (zona transicional entre esta asociación y *Arbuto-Quercetum pyrenaicae*). Estas estaciones se indepen-

Plot of A2 vs A1





dizaban de igual forma en la clasificación aglomerativa formando el grupo 6 de la misma, como ya ha sido comentado en el anterior capítulo.

Los bosques de *Quercus rotundifolia* se distribuyen de forma desigual. *Pyro-Quercetum rotundifoliae* se divide en tres subgrupos, el superior más húmedo ('s') y transicional con el grupo inmediatamente superior de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* ('w'), y el inferior más seco ('o') y que se corresponde geográficamente con las zonas más orientales y florísticamente más empobrecidas de la asociación. Este fenómeno también se apuntaba en la clasificación por la dispersión de estaciones de esta asociación en los grupos 9-13. Las otras dos asociaciones de *Quercus rotundifolia*: *Junipero-Quercetum* y *Genisto-Quercetum* (JQr y GQr) no se discriminan en los ejes 1 y 2, aunque sus aspectos más termófilos se separan en el eje 1 a la derecha de la abscisa 0. Este subgrupo lo forman estaciones suroccidentales de *Junipero-Quercetum* procedentes de la Sierra de Gredos y las de *Genisto-Quercetum* de los Arribes del Duero y zonas adyacentes (codificadas como 'l' y 'u', respectivamente), que se solapan con los subgrupos inferior y central de *Pyro-Quercetum*.

Las tres estaciones con bosques de *Quercus suber* (*Sanguisorbo-Quercetum*, SQs y *Junipero oxycedri-Quercetum*, JQS; codificadas con '\*\*') aparecen muy separadas en el diagrama, a diferencia de la clasificación. De ellas, la de Pinofranqueado (Cáceres, sierra de Gata) se sitúa en el grupo de estaciones atribuibles a bosques de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae*, con los que comparte en dicha sierra el mismo espacio altitudinal y diversas etapas seriales. La segunda de ellas, Pantano de Rosarito (Cáceres) se sitúa en el grupo intermedio entre las formaciones de *Pyro-Quercetum* y las de *Arbuto-Quercetum*. Otra de ellas sita en los Arribes del Duero (Salto de Saucelle, JQs) queda incluida entre las estaciones más típicas de *Pyro-Quercetum* ('p').

Como ya se indicó en el capítulo anterior, el eje 3 tampoco contribuye de forma significativa a la separación de las distintas formaciones vegetales. El eje 4, relacionado con la precipitación estival, muestra la separación de los bosques de la vertiente norte (figs. 7a y 7b), tanto de *Quercus rotundifolia* (GQp y JQp) como de *Quercus pyrenaica*. Entre los encinares, la independencia de las dos asociaciones representadas no se produce en una zona neta de los ejes, sino que se haría a lo largo de una diagonal imaginaria entre ambos. Los puntos de GQr situados en el ángulo superior derecho de la figura 7a corresponden a estaciones más templadas, localizadas al NW del territorio, donde comienza a notarse la influencia de las perturbaciones de verano procedentes del NW. Respecto a los robledales, la separación más fuerte en este eje afecta a los bosques más orientales de *Luzulo-Quer-*

Figure 3  
Axis 1 vs Axis 4 (PCA 260x36)

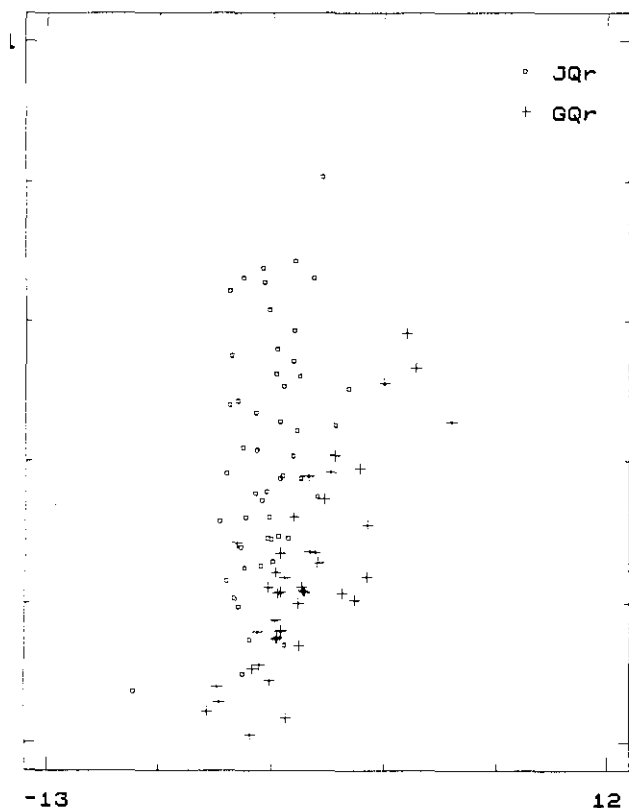
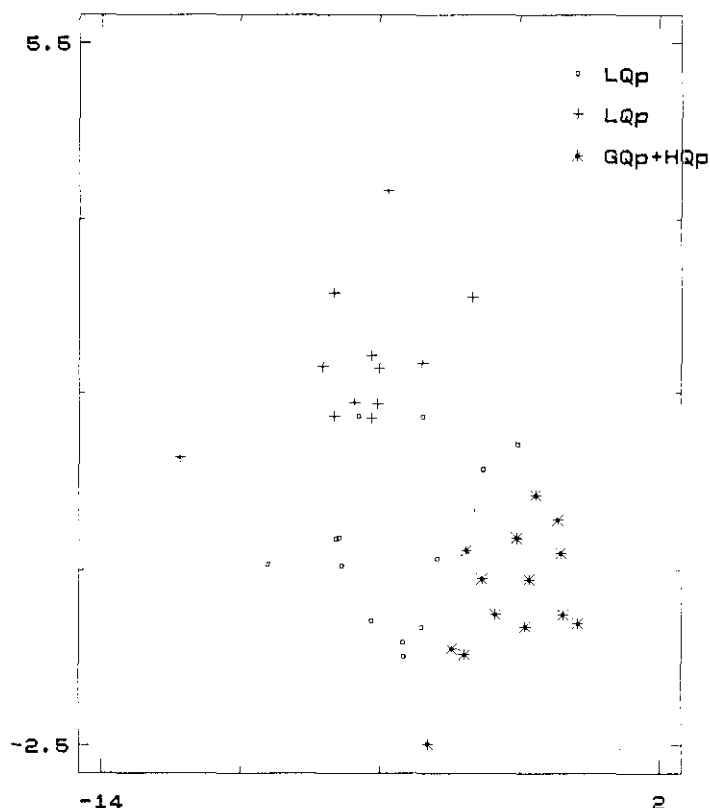


Figure 4  
Axis 1 vs Axis 4 (PCA 260x36)



*cetum* (codificados con '+'), con mayores precipitaciones de verano. Los otros dos tendrían una relación similar a la ya comentada anteriormente de los encinares.

### 3.b. Orlas arbustivas (figs. 8 y 9)

La representación gráfica de estas comunidades en el diagrama de ordenación de la figura 5, al igual que sucede con los de los matorrales que serán analizados posteriormente, guarda un gran parecido con el de los bosques, ya que se trata de tipos de vegetación serial, generalmente convergentes con ellos. Sin embargo, tenemos que señalar algunas matiza-

Figura 8.2a.- Orlas arbustivas  
PCA: eje 1 vs. eje 2

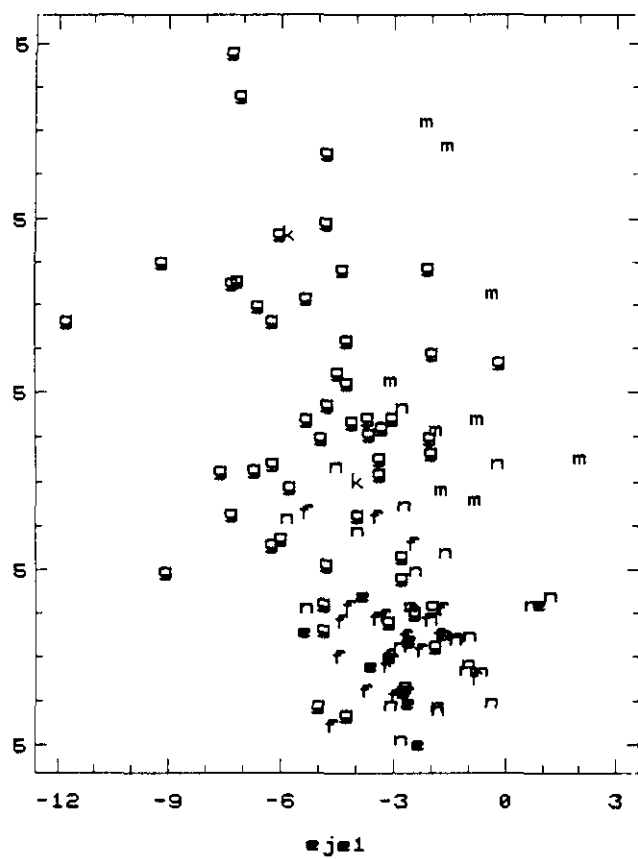


Figura 8.2b.- Orlas arbustivas  
PCA: eje 1 vs eje 2

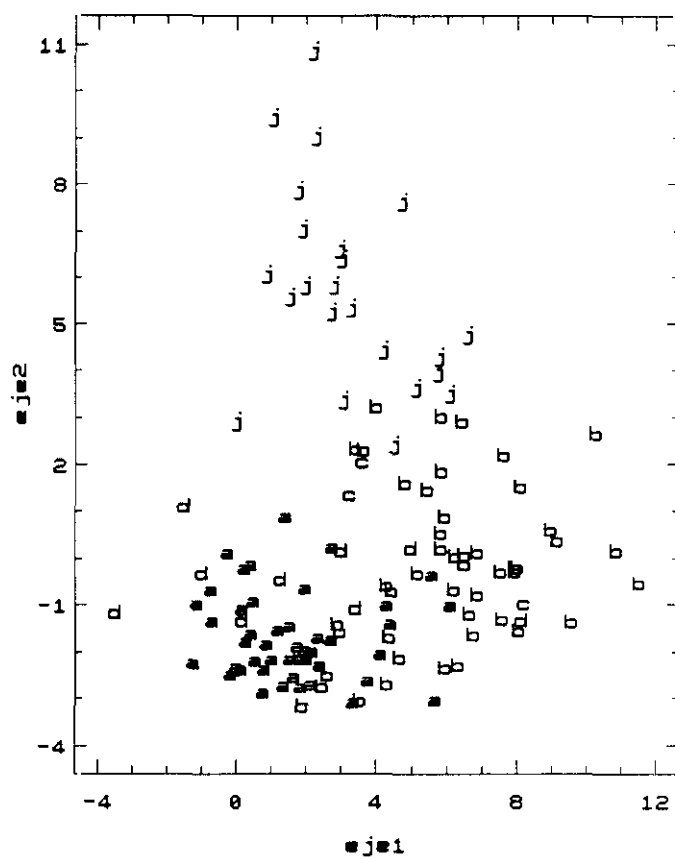


Figura 8.3a.- Orlas arbustivas  
PCA: eje 1 vs. eje 4

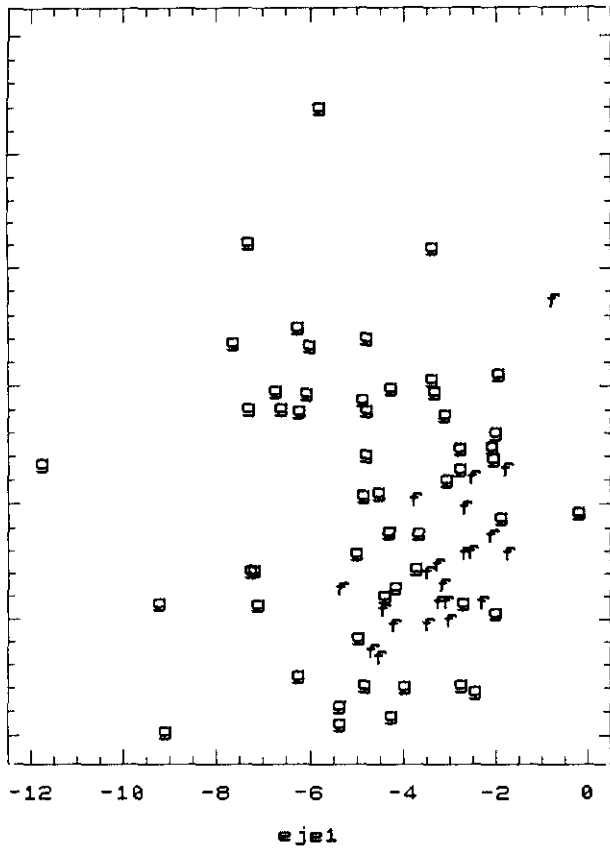


Figura 8.3b.- Orlas arbustivas  
PCA: eje 1 vs. eje 4

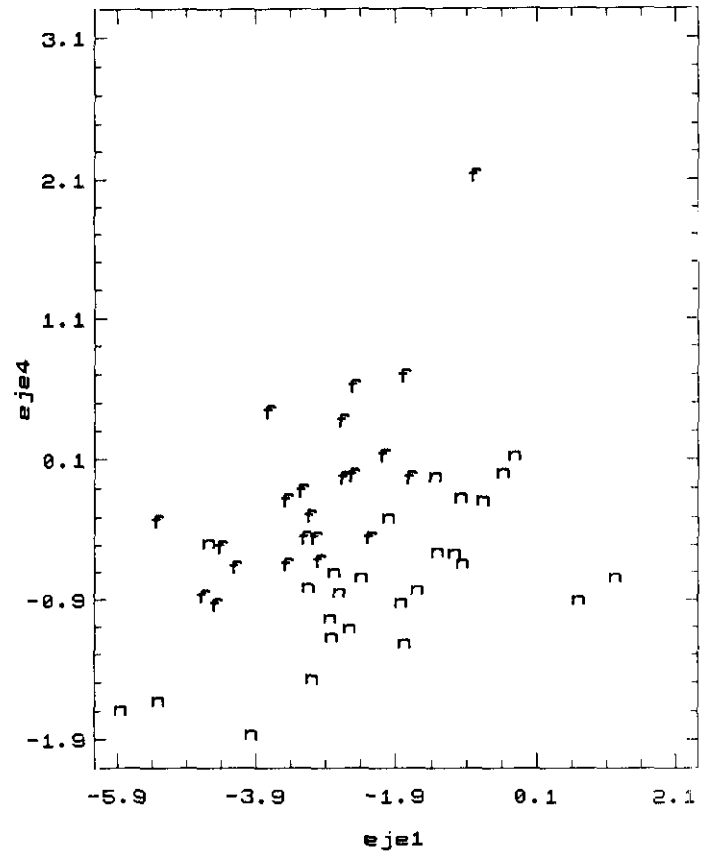
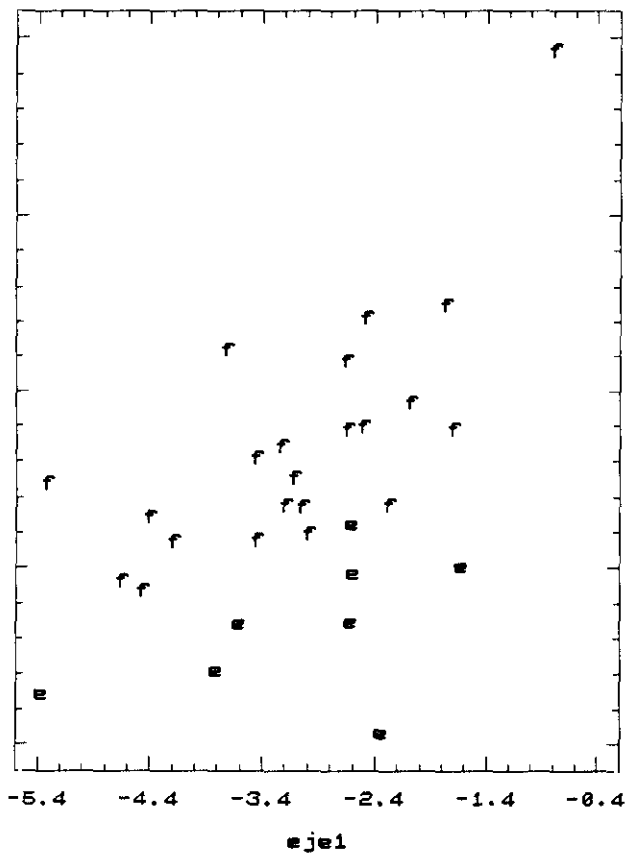


Figura 8.3c.- Orlas arbustivas  
PCA: eje 1 vs. eje 4



ciones al respecto, y por ello hemos preferido dividir dicha gráfica en dos, una para los tipos de orla más fríos (fig. 8a) y otra para los más cálidos (fig. 8b).

En primer lugar, es destacable la gran amplitud climática de la asociación *Genisto floridae-Cytisetum scoparii* (codificada como 'g') que aparece en el territorio de encinares fríos de *Junipero-Quercetum* y de melojares de *Luzulo-Quercetum*, ya sea en sus facies más ombrófilas o más xerófilas (fig. 6, grupos 1 y 3, respectivamente). Esta asociación se solapa en sus versiones más xerófilas con los cambrionales *Lavandulo-Adenocarpum aurei* ('f') y *Genisto hystricis-Cytisetum multiflori lavanduletosum* ('n'), y en las más ombrófilas con *Genisto hystricis-Cytisetum typicum* ('m') y *Thymo-Cytisetum multiflori* ('k'), esta última representada por sólo dos estaciones totalmente solapadas con las de los piornales de *Cytisus scoparius*.

El grupo de estaciones cuyas orlas retamoides corresponden a *Lavandulo pedunculatae-Adenocarpum aurei* se solapan con la anterior y con las occidentales de *Genisto hystricis-Cytisetum lavanduletosum sampaioanae*, así como con la variante salmantina de *Cytisus multiflori-Retametum* ('e'), sin que podamos definir sus características climáticas más reseñables, si es que las hay, a partir de los ejes de este PCA.

Respecto a las orlas de *Retama sphaerocarpa* (*Cytisus scoparii-Retametum*, 'a' y *Cytisus multiflori-Retametum*, 'b', 'c' y 'd'), sus núcleos centrales quedan bien separados, aunque se aprecian solapamientos en los territorios de contacto de ambos, tal y como ocurría con los bosques correspondientes (fig. 8b).

Al igual que sucedía con los piornales de *Genisto-Cytisetum scoparii*, los retamares con *Cytisus multiflorus* (*Cytisus multiflori-Retametum*) tienen una distribución muy amplia en el diagrama de ordenación, contactando en su límite superior con las orlas de *Cytisetum multifloro-eriocarpi* ('j'). La subasociación *cytisetosum eriocarpi* ('c') representada por tres estaciones (Moraleja, Montehermoso y Acehuche, Cáceres) tiene sin embargo una distribución desigual. Las dos primeras, sitas en la sierra de Gata, se colocan en una zona transicional entre las dos asociaciones de mayor pluviometría y menor temperatura, mientras que la tercera de territorios adyacentes al río Tajo (sierra de las Corchuelas), se coloca en cambio junto a las estaciones más termófilas. Algo similar ocurre con las estaciones lusitano-durienses de los Arribes del Duero ('d') ampliamente superpuestas a las más ombrófilas de *Cytisus scoparii-Retametum* con precipitaciones no muy diferentes entre sí, pero con una relativa amplitud en sus temperaturas.

Los retamares de *Cytiso scoparii-Retametum* forman un núcleo compacto entre las ordenadas -4 y -1; separado a través del eje 2 se coloca un pequeño núcleo más disperso de estaciones procedentes de las provincias de Madrid y Guadalajara (Majadahonda, Presa del Atazar, Yebes, Pantano de Entrepeñas, etc.) situadas en altitudes ligeramente superiores que conlleva un pequeño aumento en la precipitación. Puede destacarse la posición de la estación de Madrid-Retiro, con retamares subordinados a esta asociación y que se localiza en las zonas más cálidas del núcleo de esta asociación en contacto con las de piorno blanco (*Cytisus multiflorus*), debido al efecto urbano de la misma.

El eje 4 (fig. 9), relacionado con las precipitaciones estivales, no resulta discriminante para las orlas distribuidas en la vertiente sur. En la norte, la mayor diferenciación la hemos encontrado entre los cambrionales de *Adenocarpus aureus* (LAa, 'f') y los piornales de *Cytisus multiflorus* (*Genisto-Cytisetum multiflori lavanduletosum*, GCm, 'n'; fig. 9b) de carácter más occidental. Los primeros son de climas algo más fríos y con mayores precipitaciones estivales. Respecto a los retamares asentados en los territorios salmantinos y lusitano-durienses (*Cytiso multiflori-Retametum* MR, 'e') -ambas asociaciones propias de la alianza *Retamion*, tienen una gran cercanía geográfica- ocurre lo mismo que con los anteriores (fig. 9c), sus precipitaciones estivales son sensiblemente menores, aunque en este caso el número de estaciones asignadas a dichos retamares es más reducido. Por el contrario, la menor diferenciación la hemos encontrado entre estos cambrionales y las orlas de carácter oriental de *Genisto floridae-Cytisetum scoparii* (GCs, 'g'; fig. 9a) aunque estos tienden a ocupar zonas de cotas altitudinales superiores, de mayor pluviometría, y de menor termometría.

### 3.c. Matorrales (figs. 10 y 12)

Como ya se ha explicado anteriormente, son tipos de vegetación convergentes con las orlas arbustivas y con los bosques. En el capítulo dedicado a las clasificaciones, se han comentado las principales diferencias entre unas comunidades y otras y sus relaciones con la vegetación fruticosa.

En este apartado queremos resaltar la gran diferencia existente entre los brezales y los jarales en la representación gráfica de los dos primeros ejes, los primeros colocados en la parte superior de la figura 10 ('b'), mientras que los segundos, con mayor número de estaciones, quedan relegados muy por debajo de la ordenada de valor cero (entre -2 y -4). En la parte derecha de dicha figura aparecen ciertos solapamientos entre jarales de *Genisto-Cistetum ladaniferi* (GC) y brezales de *Ericenion umbellatae*, entre los cuales tampoco se han evidenciado diferencias. En la parte izquierda algunos jarales de la asociación *Santolino-Cistetum laurifolii*, sobrepasan el umbral de la ordenada cero, siendo transicionales hacia brezales de *Ericenion aragonensis*.

Es interesante destacar en esta figura que la separación de brezales (*Calluno-Ulicetea*) frente a jarales (*Cisto-Lavanduletea*) se produce de acuerdo con un gradiente pluviométrico más que con uno ombrotérmico, a diferencia de lo que ocurría en el caso de la separación de melojares y encinares. La mayor pluviometría anual de los tramos orientales del

Figura 8.4.- Brezales y jarales  
PCA: eje 1 vs. eje 2

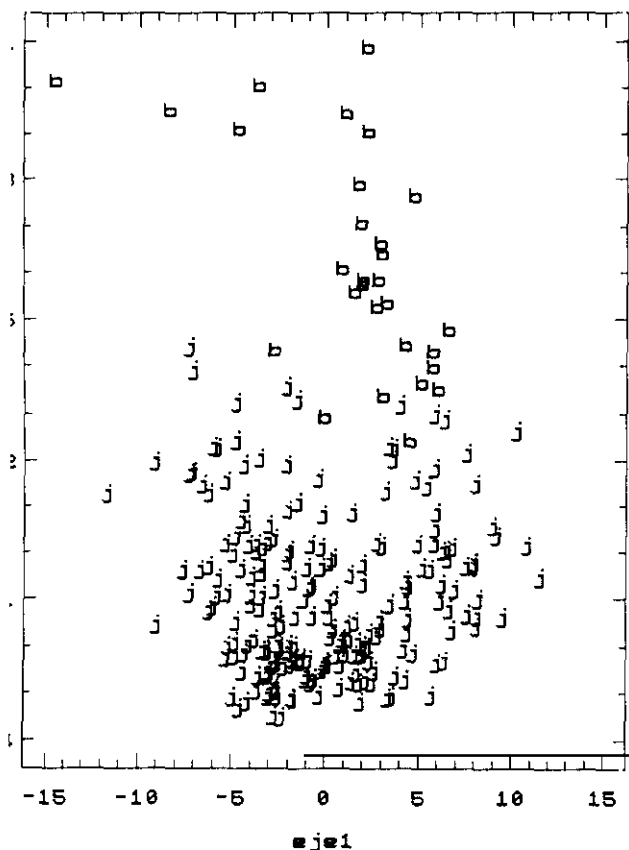


Figura 8.5.- Brezales y jarales  
PCA: eje 1 vs. eje 2

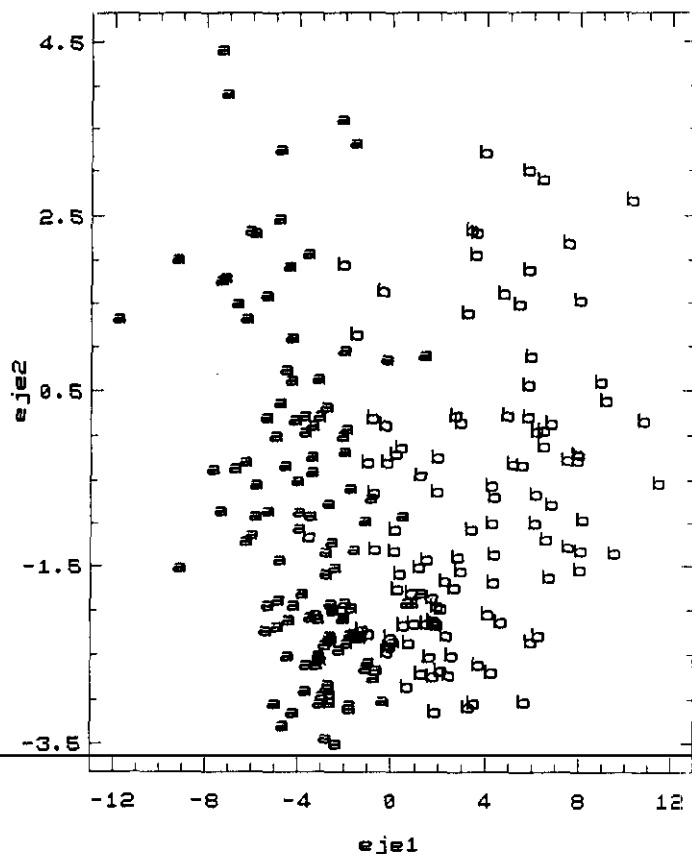
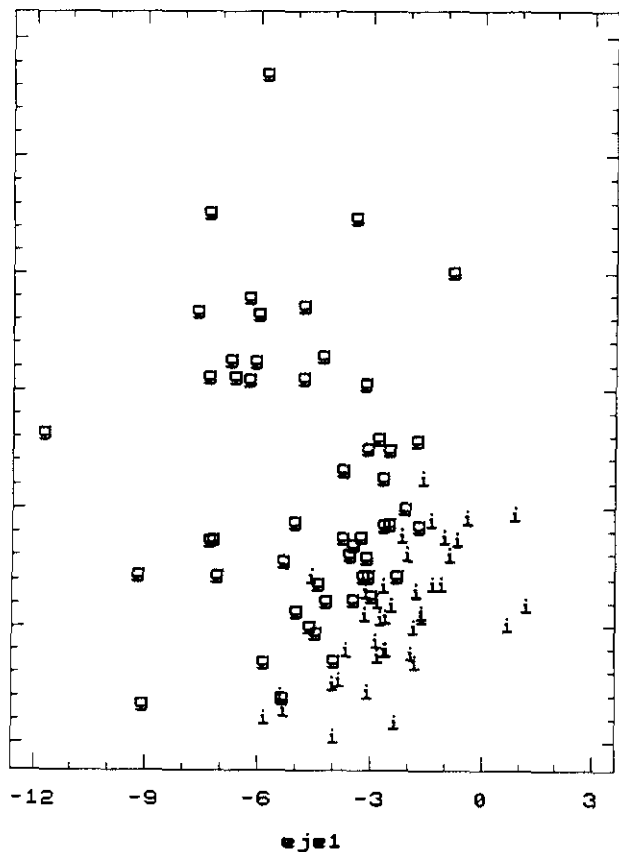


Figura 8.6.- Brezales y jarales  
PCA: eje 1 vs. eje 4





Sistema Central hace que el intervalo climáticos propicio para el desarrollo de brezales sea mucho más estrecho.

En la figura 11 hemos representado los jarales de *Cistus laurifolius* ('a') frente a los de *Cistus ladanifer* ('b') en los dos primeros ejes del PCA. Su rango ómbrico es parecido, ligeramente menor en los segundos, siendo su rango térmico el principal diferenciador, quedando los segundos en la parte positiva del eje 1, que representa la zona más térmica. También se aprecian zonas de contacto entre uno y otro. Al igual que sucedía en otros tipos de vegetación, se detectaron ciertas diferencias entre las asociaciones *Rosmarino-Cistetum ladaniferi* y *Genisto-Cistetum ladaniferi* propias respectivamente de las series de *Junipero-Quercetum rotundifoliae* (JQr) y *Genisto-Quercetum rotundifoliae* (GQr), la segunda de características más termófilas y con mayor rango de precipitaciones. Sin embargo, no se detectaron diferencias significativas sobre los ejes 1 y 2 de este PCA entre las asociaciones *Santolino-Cistetum laurifolii* y *Lavandulo-Genistetum hystricis*.

En cambio, respecto al cuarto eje se aprecia la tendencia ya comentada de diferenciación entre estas dos asociaciones la segunda relacionada con intervalos térmicos ligeramente superiores y precipitaciones estivales, en general, menores.

## CAPITULO 9

### ANÁLISIS DISCRIMINANTE DE LAS VARIABLES CLIMATICAS EN RELACIÓN A CON LA VEGETACIÓN

#### Introducción

La separación de los diferentes tipos de vegetación mediante técnicas numéricas de ordenación y clasificación aplicados a matrices de variables climáticas elementales no fue totalmente satisfactoria, como ya se ha explicado en los capítulos precedentes. Aunque se independizaron climáticamente las comunidades vegetales de alta montaña (*Senecioni-Cytisetum oromediterranei*, SCo) y algunos tipos de bosque caducifolio (*Festuco-Quercetum pyrenaicae*, FQp; *Holco-Quercetum*, HQp; *Arbuto-Quercetum*, AQp), estas dos últimas, sin embargo, presentaban algunos contactos -en sus versiones más xerófilas- con *Genisto-Quercetum pyrenaicae*, la primera, o con los bosques esclerofilos más frescos de *Pyro-Quercetum*, la segunda. El resto de los bosques de *Quercus pyrenaica* y *Q. rotundifolia* presentaba ciertas tendencias de separación, pero el solapamiento que se producía entre ellos era lo suficientemente fuerte como para intentar otros tipos de análisis ulteriores.

**Datos utilizados y metodología numérica.** En esta ocasión hemos incluido junto a las variables climáticas elementales, índices bioclimáticos de gran importancia para algunos autores (TUHKANEN, 1980) o escasa para otros (BLASI & *al.*, 19??). Además, la información que poseemos sobre la vegetación del territorio es suficientemente completa (ver capítulos \* y \*) como para utilizar otras técnicas numéricas de análisis más exhaustivas del tipo de las discriminantes, en las que se necesita un factor clasificatorio, -en nuestro caso la vegetación-. Esta técnica puede ser una herramienta de gran utilidad para detectar gradientes secundarios, o menos relevantes dentro de la estructura general de los datos, evaluando la contribución relativa de cada variable a la discriminación final de los grupos, así como para definir la naturaleza de las diferencias entre los mismos, sobre todo en espacios multidimensionales con numerosas variables muy correlacionadas entre sí, como es el caso del clima. La interpretación de las funciones discriminantes obtenidas se puede establecer tanto a través de las correlaciones entre las mismas y las variables climáticas consideradas, como a través de las magnitudes de los coeficientes discriminantes estandarizados, que informan sobre el peso atribuido a cada variable en la función discriminante.

Los análisis discriminantes se realizaron en función de diferentes clasificaciones de la vegetación, aunque de entre todas preferimos trabajar con las formaciones boscosas -cabezas de las series de vegetación- con las que se podía obtener información suficiente del territorio como para poder explicar los distintos gradientes e intervalos climáticos, a la vez que extrapolable a otros tipos de vegetación como las orlas arbustivas o los matorrales, etapas seriales que se desarrollan tras la degradación de los bosques correspondientes (RIVAS-MARTINEZ, 1987). Sin embargo, en algunos casos concretos este tipo de análisis fue convenientemente aplicado también a las orlas arbustivas.

El estudio comenzó desde niveles muy generales de la vegetación -tipo fisionómico de las comunidades: discriminación entre encinares y melojares avanzando hasta otros más particulares, como la discriminación entre asociaciones fitosociológicas, tanto de encinares como de robledales. Dependiendo de dicho grado de complejidad se utilizaron matrices de datos climáticos diversas. Generalmente, la matriz total (153x260) se analizó con fines extractivos mediante los análisis discriminantes de JANCEY (1979) y KLECKA (1980), para aplicar, posteriormente, el análisis canónico discriminante sobre el conjunto de parámetros climáticos extraídos. Sin embargo, estos métodos previos de exclusión, principalmente el de Klecka ("stepwise"), se revelaron especialmente útiles cuando se comparaban grupos de vegetación con un reducido número de observaciones (estaciones meteorológicas), casos en los que era previsible obtener una selección de descriptores no deseable por parte del análisis canónico. En estos casos los análisis selectivos se aplicaron sobre matrices parciales de variables elementales o índices mensuales de temperatura, precipitación, índices térmicos e índices ombrotérmicos. Tanto en unos como en otros los valores de la lambda de Wilks, y otros tests de uso general en los procedimientos de análisis discriminante del sistema SAS, fueron significativos.

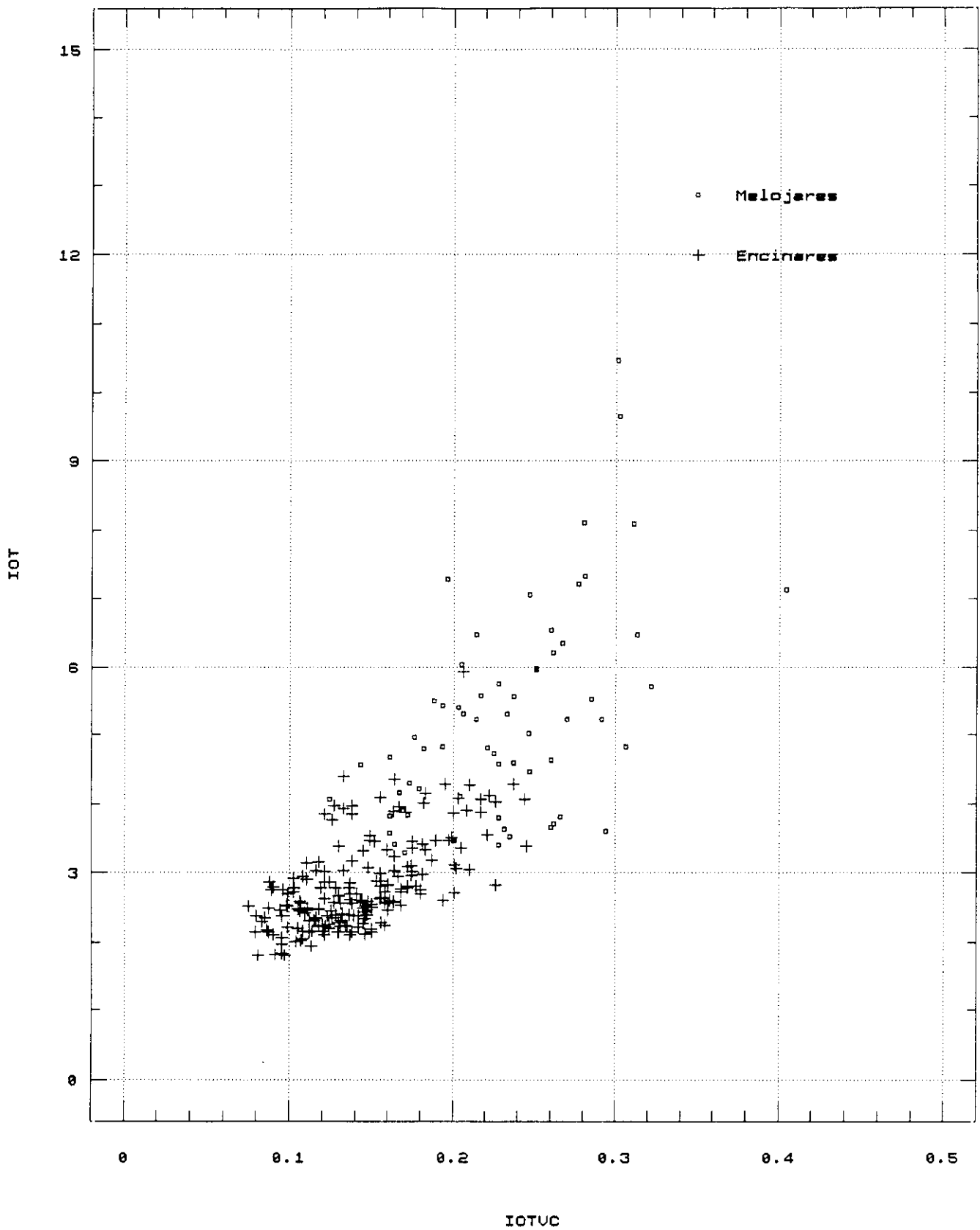
Los análisis discriminantes se han apoyado gráficamente con la representación de algunos índices o variables en los casos que se ha estimado necesario, fundamentalmente en aquellos de una sola función canónica, o bien los sometidos a los análisis de Jancey o Klecka.

### **1. Discriminación entre formaciones de *Quercus pyrenaica* y de *Q. rotundifolia***

El análisis de Jancey aplicado a la matriz de datos general (153x260) mostró valores máximos de F (40) para la familia de índices ombrotérmicos, tanto anuales (IOT, MART, IMY, QE) como estivales (GIAC, PHIL, IOTV, IOTVC, IAH68), las variables relaciona-

Melojares/encinares del Sistema Central

IOTUC vs IOT



das con el ciclo hidrológico (R, BH, ETR) y las precipitaciones (P). De entre las temperaturas únicamente las medias de las máximas mensuales, así como las ETPs, quedaron en valores de F por encima de 10. El conjunto de todos estos parámetros (89) se analizaron mediante análisis canónico discriminante.

La función discriminante establecida entre estos dos grupos (tab. 1) a partir del conjunto de variables seleccionadas muestra elevadas correlaciones (0.80) con la familia de los índices ombrotérmicos anuales (encabezados por el IOT -fig. 1- e incluyendo PY, RY, SPY). Las correlaciones con los índices de sequía estival son algo más bajas, salvo en el caso del IOTVC (0.80), que incluye el mes de mayo en los cálculos (fig. 1). En el mismo sentido, son también destacables las correlaciones con P5 (0.82), BH4 (0.82) y R6 (0.83) que sugieren que la disponibilidad hídrica en los meses de abril-junio es un factor especialmente limitante para la instalación de los bosques marcescentes. Este fenómeno ya fue comentado en el capítulo 3, cuando se trataron los índices relacionados con el ciclo hidrológico, ya que junio se destacó como un mes de fuerte descenso en las reservas hídricas (R) que habían comenzado a utilizarse en abril por parte de algunos encinares, siendo marzo el último mes de reserva máxima generalizada ( $\approx 100 \text{ mm/m}^2$ ). Esto se traduce en un balance hídrico para ese espacio de tiempo (abril-junio) algo superior a cero o incluso negativo para la mayor parte de los encinares. El fenómeno se retarda en los robledales aproximadamente un mes, y así en mayo caen a cero algunos de ellos, generalmente los ubicados en zonas de meseta (provincia de Salamanca) o transicionales. El resto lo hace en junio, mes en el cual los encinares muestran ya valores negativos para el balance hídrico. Asimismo, las ETR de junio son ya muy reducidas en la vegetación esclerófila, mientras que en la caducifolia se mantienen hasta el mes de julio.

En la fig. 1 se observan algunas estaciones correspondientes a melojares que se superponen a las de ciertos encinares. Por lo general, se trata de estaciones limítrofes entre uno y otro tipo de bosque o bien de melojares -sobre todo de procedencia salmantina- asentados en rañas y planicies cuyos balances hídricos caen a cero en mayo y no en junio como el resto, y que con toda verosimilitud deben disponer de compensaciones hídricas edáficas durante dicho período.

### **1.1 Discriminación entre asociaciones fitosociológicas de melojares (*Q. pyrenaica*) y encinares (*Q. rotundifolia*)**

En este caso únicamente queremos matizar la naturaleza de las diferencias existentes entre algunas asociaciones de encinares y melojares cuyos contactos fueron observados en

Figure 9.2

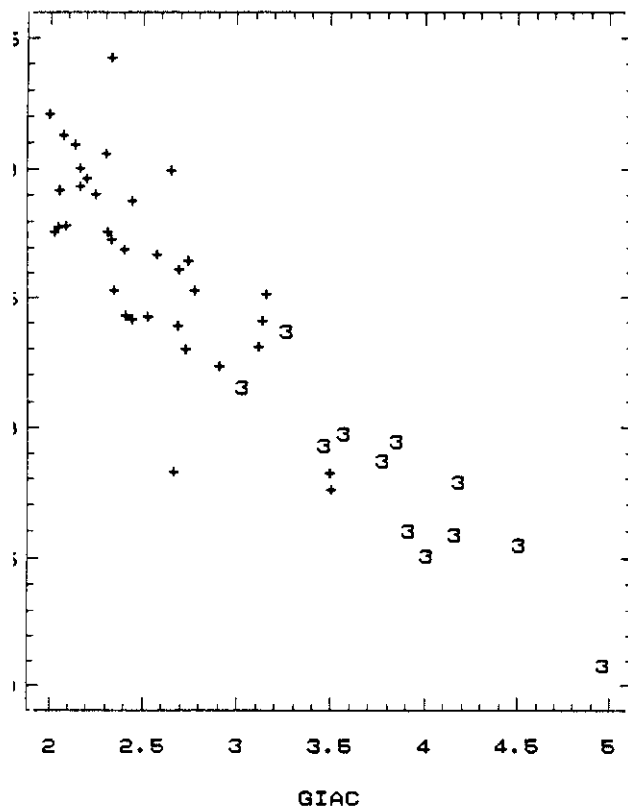


Figure 9.3

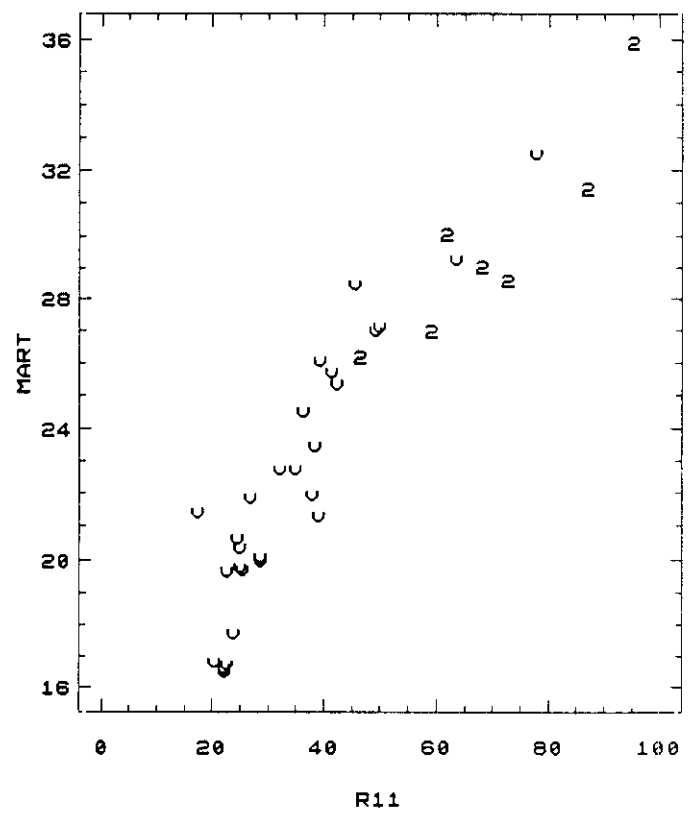
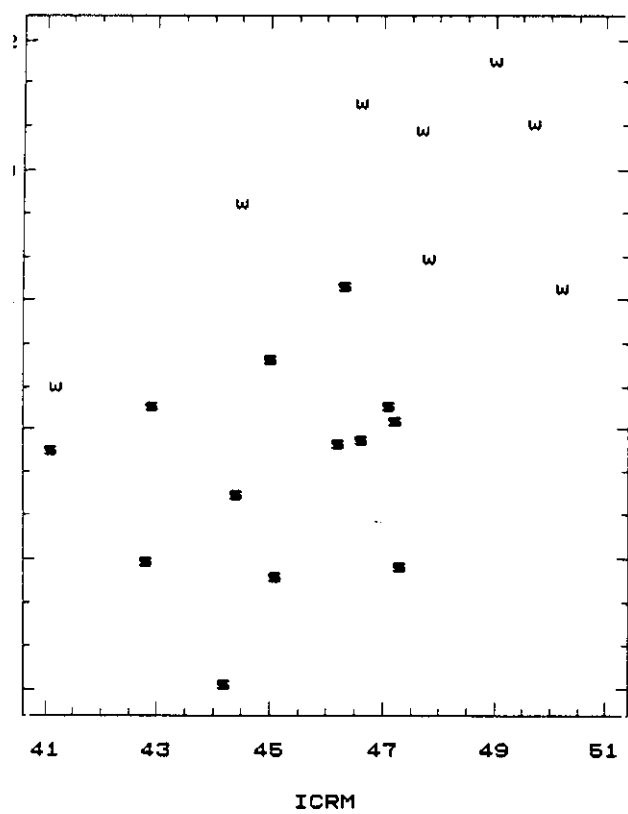


Figure 9.4



la ordenación (PCA) y clasificación anteriores, en contraposición al estudio precedente en el que pretendíamos obtener información sobre dos grandes tipos de formaciones vegetales, la esclerófila y la semicaducifolia, cuyas características climáticas podrían ser comparables o, incluso, extrapolables a otros territorios.

Los grupos aquí estudiados son pequeños en cuanto a su número, que no a su complejidad, y por ello hemos preferido no tratarlos desde el punto de vista canónico sino recurrir exclusivamente al análisis discriminante paso a paso de Klecka. Para ello, dividimos la matriz general de datos en cuatro que contenían variables mensuales térmicas, de precipitación, índices térmicos e índices ombrotérmicos, con objeto de que la selección de las mismas fuera lo más homogénea posible evitando obtener selecciones de parámetros artificiosas y no deseables (LEGENDRE & LEGENDRE, 1984).

#### **1.1.1 Discriminación entre los bosques de *Junipero-Quercetum rotundifoliae* (JQr) y *Luzulo-Quercetum pyrenaicae* (LQp)**

Se estudió el contacto detectado entre los melojares orientales de LQp (3), distribuidos en la vertiente norte, principalmente, y los encinares de JQr de ambas vertientes, aunque unidos en un solo grupo (+). Los resultados del análisis de Klecka (tab. 2) atribuyeron un mayor poder separador a los índices de aridez estival (GIAC, IM68), las temperaturas medias de invierno (TINV) y los índices térmicos que tuvieran alguna relación con el frío, como es el caso del IT. Finalmente, también aparecía con elevados coeficientes de correlación la precipitación de verano (PVER), claramente relacionada con el déficit hídrico. En la figura 2 se ha representado el índice de aridez de Giaccobe (GIAC) frente al déficit hídrico anual (DFY) observándose algunos contactos entre estaciones meteorológicas de uno y otro lado que corresponden a situaciones limítrofes en la vegetación, ya que se trata de observatorios asentados en territorios de naturaleza calcárea y en los que se ha realizado una adjudicación a tipos de bosques silicícolas por extrapolación.

#### **1.1.2 Discriminación entre los bosques de *Genisto hystricis-Quercetum rotundifoliae* (GQr) y *Genisto falcatae-Quercetum pyrenaicae* (GQp)**

Las diferencias entre los encinares (GQr: v) y los melojares occidentales de meseta (GQp: 2), se mostraron especialmente oscuras en el diagrama de ordenación (fig. \*) y en la clasificación. El análisis de Klecka (tab. 3) mostraba mayor poder discriminante a diversos índices ombrotérmicos anuales (MART, IOT) y alguno estival (IOTVC, IM68). Entre

las precipitaciones y sus variables relacionadas, las de mayores coeficientes de correlación en la función discriminante eran las del ciclo hidrológico (ETRs, Rs, BHs), mientras que en lo térmico la TY y el ITN eran las únicas variables con poder discriminante. Hemos representado en la figura 3 la reserva hídrica de noviembre (R11) frente al índice pluviotérmico de Martonne (MART), observándose dicha falta de separación que revela la existencia de otro tipo de factores, no estrictamente climáticos, como puedan ser los relacionados con la topografía y compensaciones hídricas edáficas. Este hecho se apunta en cierta medida por la importancia de las variables del ciclo hidrológico, muy relacionadas con la retención de agua por parte del suelo.

### 1.1.3 Discriminación entre los bosques de *Pyro-Quercetum rotundifoliae* (PQr) y los de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* (AQp)

Finalmente, el último grupo de encinar-robledal estudiado es aquel detectado en el análisis de componentes principales (PCA, fig. \*) de estaciones meteorológicas con mezclas de bosques de *Quercus rotundifolia* y *Q. suber* (PQr: s) y aquellas con variantes menos ombrófilas de *Arbuto-Quercetum pyrenaicae* (AQp: w) (tab. 4). Los índices indican una mayor separación en la relación ombrotérmica P-T, ya sea anual o estival, como lo demuestran los índices de Martonne (MART) y Giacobbe (IAH68). El índice de continentalidad de Rivas-Martínez también tiene cierta relevancia junto a la amplitud extrema (AE), aunque de menor entidad. En las precipitaciones los mayores índices de correlación los encontramos en la PPRI y entre las temperaturas únicamente algunas mínimas de invierno y primavera. Hemos representado gráficamente (fig. 4) el índice de Martonne (MART) y el de continentalidad térmica de Rivas-Martínez (ICRM) observándose la separación entre estos grupos, mayor a lo largo del primero que del segundo, donde se producen solapamientos. Sin embargo, hemos encontrado algún trasvase, como es el caso de la estación de Garciaz sita en los Montes de Toledo (Cáceres), que aparecen en situación limítrofe entre uno y otro.

\* \* \*

La separación de los bosques esclerófilos y marcescentes realizada mediante análisis de componentes principales (PCA) y clasificación aglomerativa numérica sobre 36 variables (MX, MN, P) arrojó resultados similares, pero menos completos que los que se acaban de comentar. En la ordenación, las formaciones de *Quercus pyrenaica* aparecen diferenciadas de las de *Q. rotundifolia* en la parte media y superior del diagrama, a lo largo de



una línea oblicua a los dos primeros ejes, revelando la existencia de un factor ombrotérmico, más acusado el gradiente de precipitación que el de temperatura como puede observarse en la figura \*, mostrando la necesidad de climas, fundamentalmente, más lluviosos aunque también algo más fríos, para su desarrollo. Respecto al gradiente térmico se desarrolla a lo largo del primer eje, separando algunas de las asociaciones de encinar o robledal, siendo las diferencias entre estas dos grandes formaciones menos claras, aunque no por ello inexistentes. En la clasificación algunos de los grupos más numerosos (3 y 5) correspondieron tanto a encinares como a robledales. Sin embargo, no se detectaron en el dendrograma zonas de predominio de uno u otro tipo de formación, sino que los grupos aparecían entremezclados. Este fenómeno puede achacarse, por una parte, al mayor peso numérico de las variables de temperatura (24 variables) frente a las de precipitación (12 variables) y por otra, a la existencia del factor ombrotérmico antes comentado, de mayor precipitación y menor temperatura, insuficientemente puesto de manifiesto a partir del análisis de las 36 variables elementales. En el presente estudio la precipitación anual (PY) ocupa un lugar importante, aunque resultan de mayor poder separador ciertas variables mensuales procedentes del ciclo hidrológico -correlacionadas a su vez con la precipitación- y algunos índices ombrotérmicos -anuales o estivales-, manifestándose el factor pluviotérmico ya comentado, aunque sigue siendo más relevante el ómbrico.

Las similitudes encontradas en los análisis realizados de los tres contactos particulares entre encinares y robledales y el análisis conjunto han sido muchas, pero también se han hallado algunas diferencias entre ellos. La relación entre la precipitación y la temperatura anuales -señalada en el primer apartado como muy significativa- resulta también de las de mayor poder separador, excepto en la parte oriental del Sistema Central, donde cede su puesto ante la aridez estival, debido al aumento de las precipitaciones de verano en los robledales más orientales (LQp: 3) -hecho manifestado por el cuarto eje del PCA (fig. \*)- frente a los encinares. Entre los índices anuales destaca el de Martonne (MART), que resulta ser la proporción más simple de todos ellos y en algún caso (v vs. 2), también el IOT. Entre los índices ombrotérmicos estivales hay una amplia variedad (GIAC, IAH68, IOTVC, IM68), pudiéndose incluir en este grupo también la precipitación de verano (PVER). Las variables del ciclo hidrológico (Rs, BHs, ETRs) que aparecían con carácter relevante en el estudio general de estas formaciones, solamente se ven ratificadas en el análisis entre encinares y robledales salmantinos.

La influencia de las temperaturas, principalmente las anuales -o algún índice de similares características como el IT o ITN- o las de invierno y primavera, para separar las aso-

ciaciones de encinar y robledal ha diferenciado a los primeros como algo más térmicos y secos. En el caso de los índices de continentalidad térmica aparece la amplitud anual extrema -o el ICRM como expresión de la misma- en la discriminación de los encinares frente a los robledales más templados (s vs. w), aunque lo entendemos como de menor importancia, debido al amplio rango de solapamiento que existe entre ellos, discriminando un pequeño subgrupo de robledales de AQp con valores de ICRM superiores a 48.

## **2. Discriminación entre las asociaciones de encinares: *Junipero oxycedri-Quercetum rotundifoliae*, *Genisto hystricis-Quercetum* y *Pyro bourgeanae-Quercetum***

Los análisis previos para la exclusión de variables arrojaron resultados confusos respecto a lo que sucedía en los encinares del Sistema Central, por lo que preferimos dividir la matriz de datos original en dos más sencillas, una con variables elementales e índices de tipo mensual (BH, ETP, ETR, R) y otra con índices bioclimáticos.

Las funciones discriminantes (tab. 5) extraídas a partir de variables mensuales (fig. 5) producen una separación algo más nítida de las tres asociaciones de encinar que las de la matriz de índices (fig. 6), aunque su interpretación es más compleja. La primera función (B1), que separa los encinares luso-extremadurenses (PQr) de los carpetanos (JQr y GQr), muestra correlaciones moderadas (0.80) con el conjunto de las temperaturas, especialmente las medias de las máximas (MX) y ETPs de verano, otoño y abril, así como con los balances hídricos de verano, los cuales presentan coeficientes de correlación elevados pero negativos. Los coeficientes estandarizados se reparten, fundamentalmente, entre este grupo de parámetros. La segunda función (B2) separa las estaciones de JQr -y, en parte, las de PQr- frente a GQr, pero muestra correlaciones muy bajas con todas las variables, destacando solamente P8 y algunas otras precipitaciones de verano o primavera. Los coeficientes estandarizados de estas variables presentan cargas más elevadas en la parte positiva de dicha función.

La primera función extraída de la matriz de índices (C1, fig. 6, tab. 6) se correlaciona fuertemente con todos los índices térmicos anuales (IT, ITC), así como con las temperaturas medias anuales y ETPY, con los índices de sequía estival (IM68, IM78, PHIL, GIAC) y, muy singularmente, con los de continentalidad pluvial (VERN, KPL) o concentración estacional de la precipitación (CEPH). Los coeficientes recargan, aunque con correlaciones menores a 0.50, algunos índices de continentalidad térmica (KC, AM) y la PY. Así pues, la diferenciación de los encinares luso-extremadurenses frente a los carpetanos obedece a

varios gradientes: mayor termicidad, mayor sequía de verano y mayor oceaneidad (fundamentalmente pluvial) en los primeros. La segunda función (C2) también muestra bajas correlaciones con los índices salvo con el de Kerner (KERN) -correlacionado negativamente- y los de continentalidad térmica y pluvial (KC y KPL), así como PVER. La representación gráfica de estos índices no mostró separaciones de los grupos muy significativas aunque la tendencia observada es la de independizar el grupo de encinares orientales (JQr) de los occidentales (PQr y GQr).

La gran cantidad de variables mensuales de temperatura (MMXA1-MMXA12; MMNA1-MMNA12; MN1-MN12; MX1-MX12) seleccionadas por el análisis canónico en la primera función (B1) con correlaciones elevadas (0.50-0.80) únicamente parece indicarnos la existencia de un fenómeno térmico anual -confirmado en la matriz de índices (C1) en IT, ITC, TY (tab. 6)-, para tratar de explicar la instalación de los encinares de *Pyro-Quercetum* frente a los carpetanos. De las demás variables sólo algunas estivales, generalmente relacionadas con la disponibilidad hídrica, presentan correlaciones suficientemente elevadas. La segunda función (B2) se ve influenciada por la falta de un gradiente climático claro en los encinares de la vertiente norte, fenómeno ya comentado en los capítulos precedentes. Por ello, las correlaciones de las variables no sobrepasan el valor de 0.25, siendo las más altas las relacionadas con la precipitación estival. Con los índices bioclimáticos ocurre algo similar, ya que los de coeficientes de la primera función (C1) superiores a 0.70 son en su mayoría térmicos, seguidos de los de aridez y continentalidad. En la segunda función discriminante (C2) las relaciones de las variables para separar los encinares carpetanos son igualmente más oscuras, recargándose los coeficientes de correlación en la precipitación estival e índices relacionados como CEPS. Sin embargo, es el índice de Kerner el de mayores coeficientes de correlación, aunque su representación gráfica no ha permitido separar ninguno de los grupos (ni siquiera GQr que aparece en la parte negativa de la función C2), distribuyéndose todos dentro de un rango muy amplio de valores (10-25), lo cual también dificulta la separación de estos bosques. Estos resultados parecen indicarnos la posible influencia de los gradientes internos de temperatura o precipitación existentes en estas asociaciones. Así, la interpretación de las variables resulta excesivamente compleja y, por ello, hemos preferido realizar este tipo de análisis en grupos más concretos como los que aparecen en los apartados siguientes.

Encineras del Sistema Central  
DA sobre variables mensuales

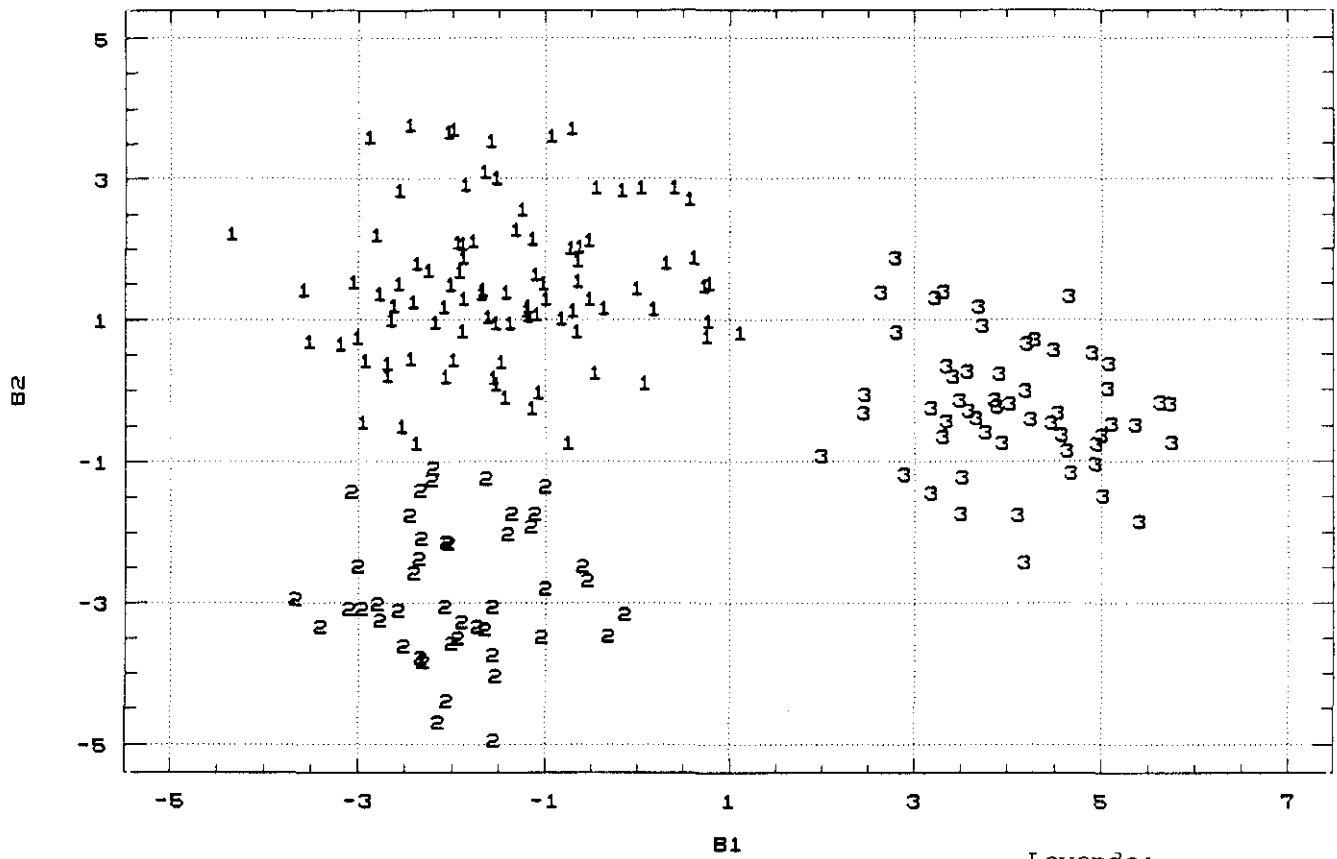
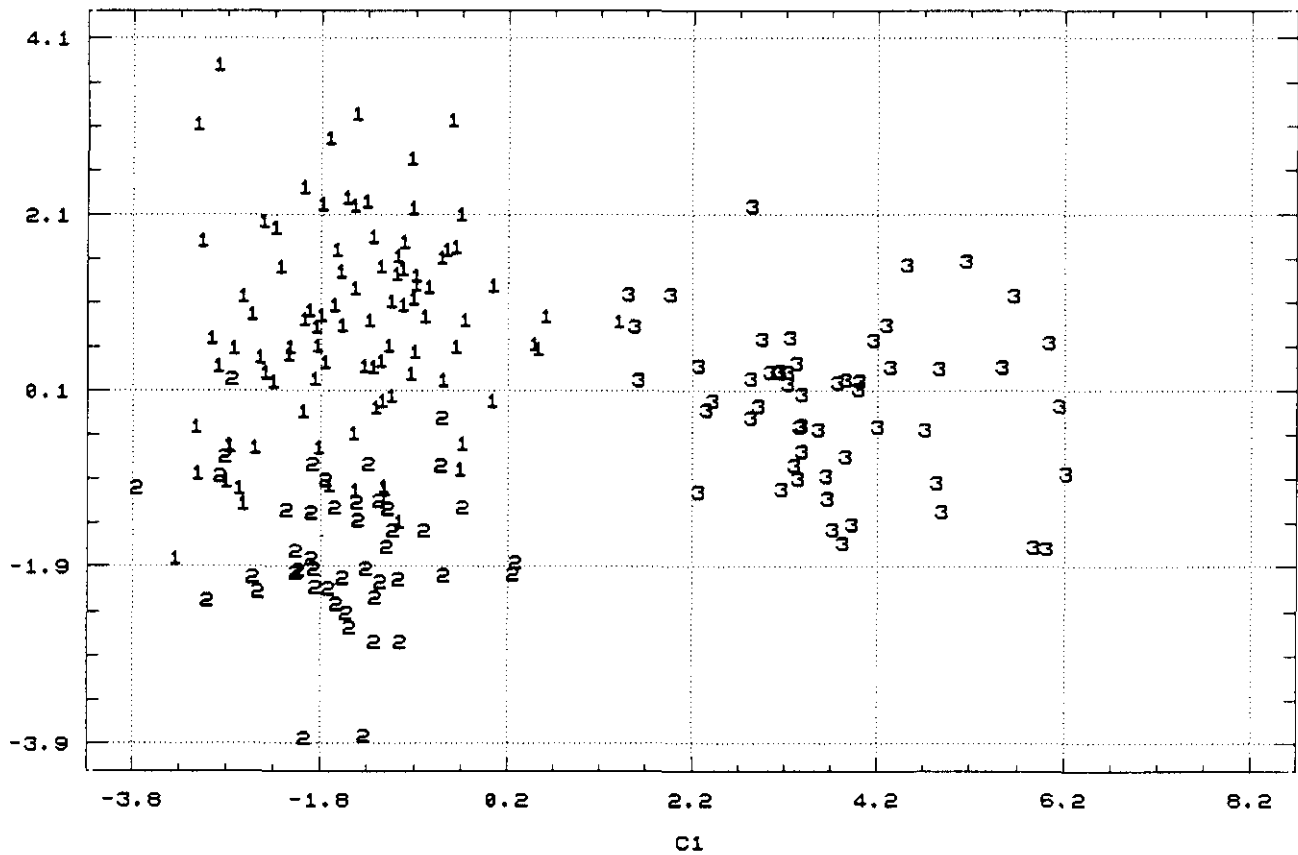


Figura 3.

Leyenda:

- 1. JQr
- 2. GQr
- 3. PQr

Encineras del Sistema Central  
DA sobre indices



## 2.1 Discriminación de los encinares de la vertiente norte: *GQr* y *JQr*

El análisis de Jancey (tab. 7) seleccionó el índice de Vernet & Vernet, la continentalidad pluvial de Angot (KPL) y algunos índices de sequía de verano (IM78, PHIL, IOTV) como más discriminantes. Esto sugiere que en la separación de los encinares de la vertiente norte la continentalidad pluvial es más significativa que la térmica, produciéndose una disminución de la misma en sentido este-oeste. Dicha disminución está provocada, por una parte, por el mayor incremento de la precipitación de invierno debido a situaciones ciclónicas del oeste y, por otra, al ascenso latitudinal del anticiclón de las Azores en verano que produce un descenso estival en las precipitaciones más acentuado hacia occidente. En el interior, por el contrario, las lluvias de invierno, aun siendo mayores que las de verano, son ligeramente menores que en el occidente peninsular, mientras que las de verano son más elevadas.

En las figuras 7 y 8 se representan algunos de estos índices, las zonas de solapamiento de los grupos corresponden sobre todo a estaciones del valle medio del Tormes, un área de transición muy gradual entre las comunidades vegetales salmantinas y guadarrámicas. Además se ha detectado en la vertiente norte una inflexión de los gradientes comentados en la zona centro del mismo. Generalmente, la vegetación corresponde a bosques de *Junipero-Quercetum* en su facies de *Pinus pinaster* -con orlas retamoides de *Lavandulo-Adenocarpetum aurei*- ampliadas hacia el sur a otras con vegetación típica de esta asociación o a las salmantinas comentadas. ¡OJO! discrim orlas o sólo surfer ????

En los encinares occidentales de la vertiente norte (*GQr*) se distinguieron tres grupos de estaciones de acuerdo a sus características térmicas o biogeográficas. El primero de ellos lo componían nueve estaciones de los Arribes del Duero y zonas adyacentes ('u', sector Lusitano-duriense), el segundo estaba formado por ocho estaciones zamoranas ('z', sector Orensano-sanabriense) de altitudes comprendidas entre 600 y 700 m. Por último, el tercer grupo y más numeroso (28) era el de estaciones salmantinas ('v'). La comparación entre ellas se hizo a dos niveles, de un lado las tres conjuntamente y de otro, las dos últimas, es decir, las de características térmicas más frías.

Los resultados del primer análisis realizado fueron los siguientes: la primera función canónica (D1, tab. 8) separaba el grupo de los Arribes de los otros dos por sus mayores temperaturas de invierno, principalmente, así como de primavera y otoño, mientras que en la segunda función (D2) las mayores correlaciones aparecían en los porcentajes de precipita-

Melajares del Sistema Central  
DA sobre variables climaticas mensuales

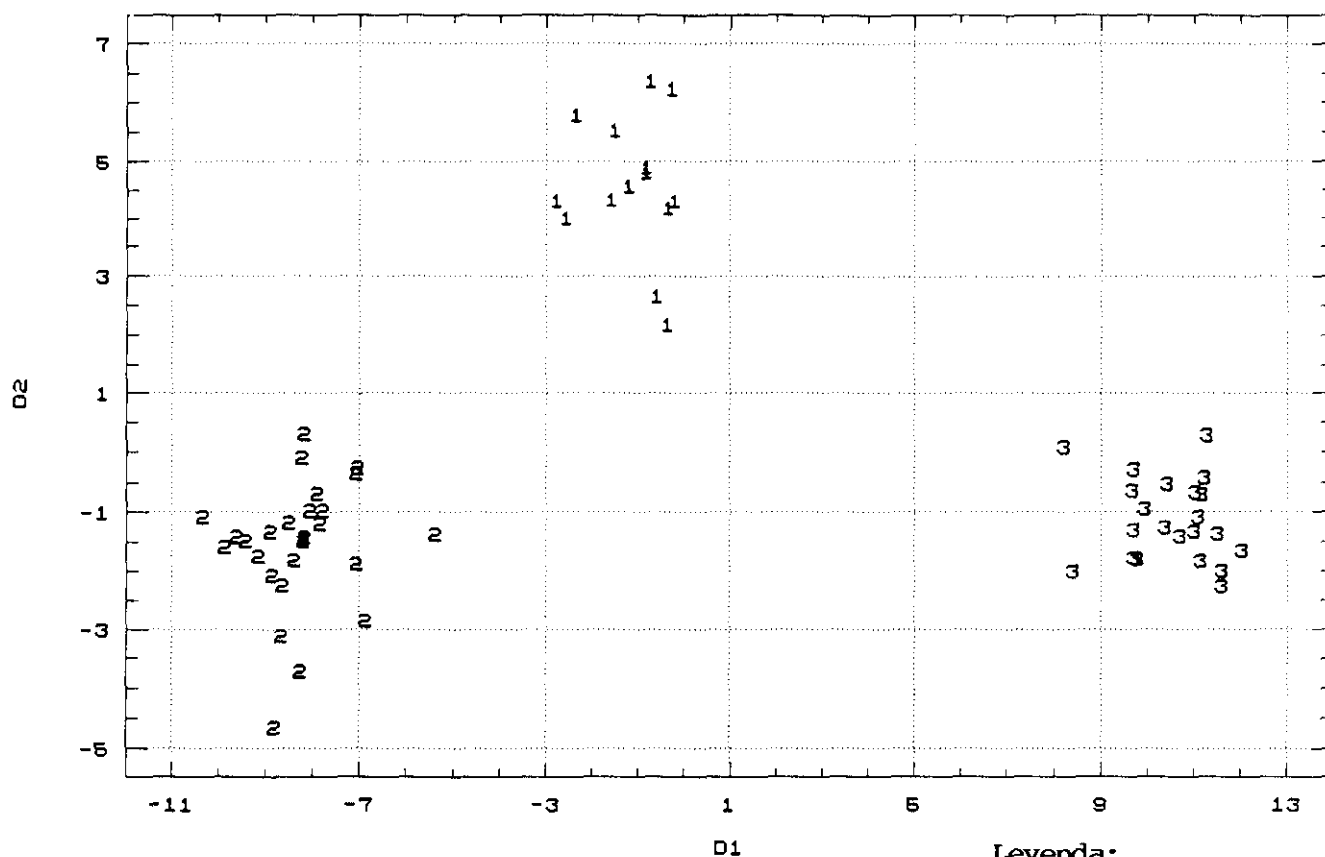


Figura 7.

Leyenda:

- 1. GOp
- 2. LOp
- 3. AOp

Melajares del Sistema Central  
DA sobre indices

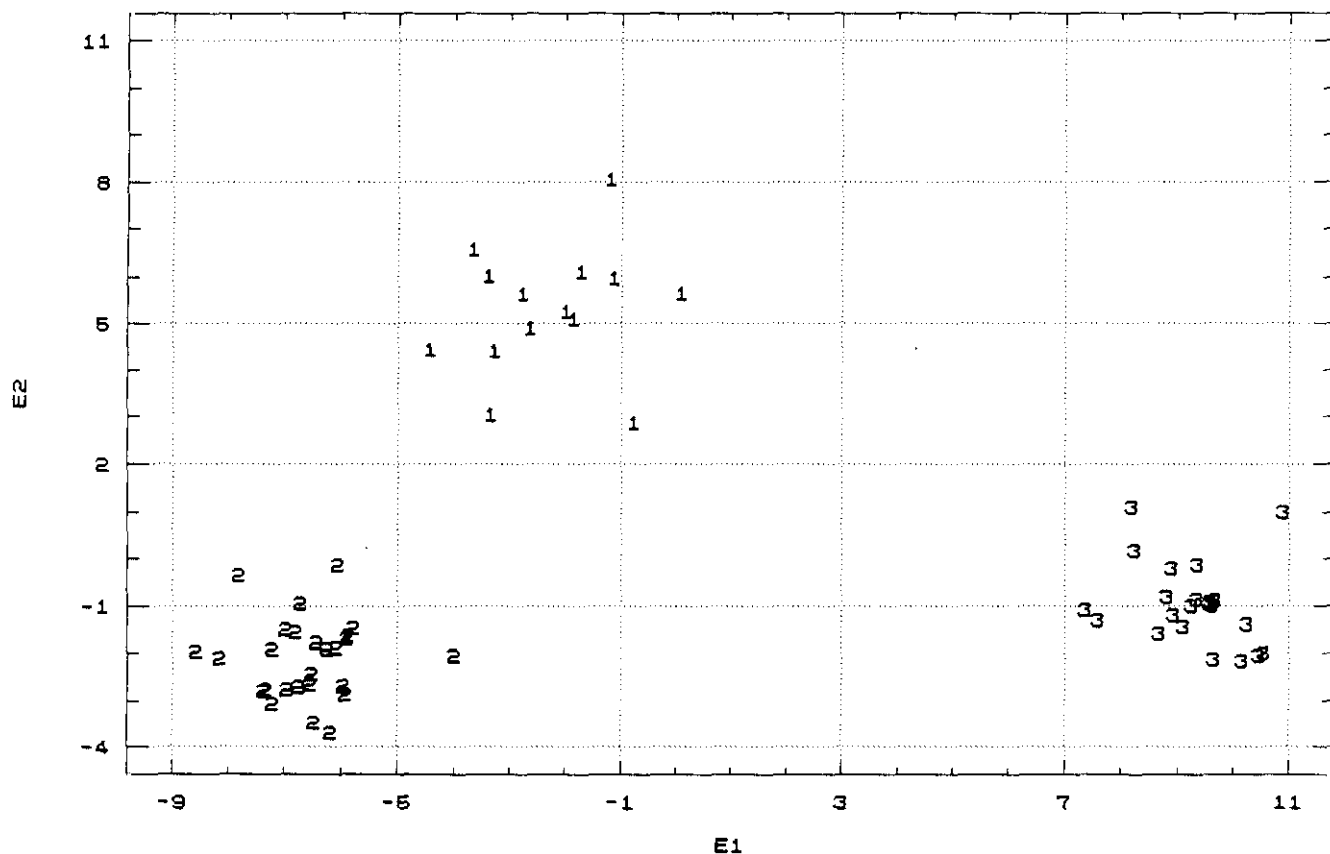
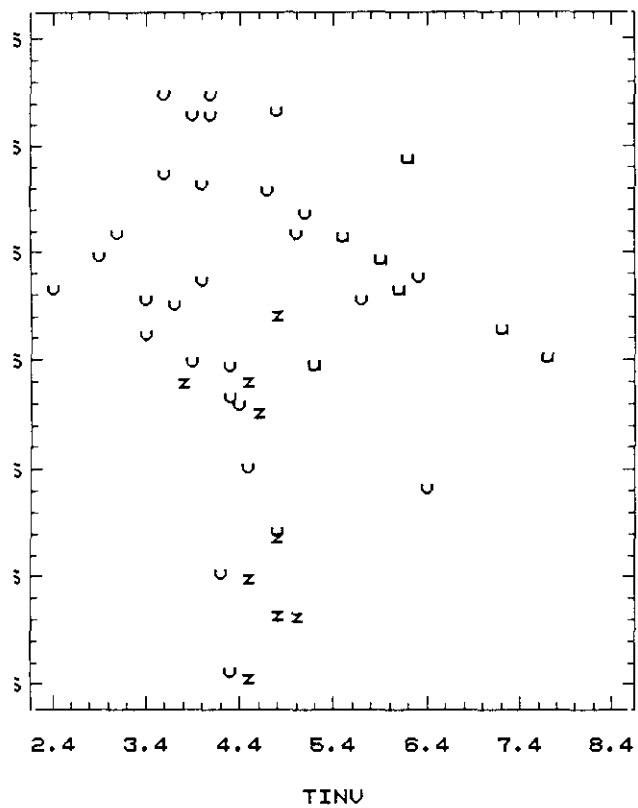


Figura 9.9



ciones primaverales (PCPRI) y reservas hídricas de mayo (R5) tratando de separar los encinares zamoranos (z) de los salmantinos (v). En la figura 9 hemos representado la temperatura media de invierno frente a la reserva hídrica de mayo, observándose el fraccionamiento comentado, aunque queremos destacar la falta de separación entre el grupo de estaciones zamoranas (z) y las salmantinas, con una amplia zona de solapamiento -a pesar de que existen diferencias entre ellas-, mientras que el grupo de observatorios termófilo (u) aparece ligeramente más compactado en sí mismo y mejor separado de los otros dos.

El análisis de Klecka aplicado a los grupos 'v' y 'z' dió muestra de la falta de diferenciación climática observada anteriormente. Entre los índices con carácter separador (tab. 9) destacan la ITN entre los térmicos y el IOTVC entre los de ombrotérmicos de verano, así como la precipitación del mes de mayo (P5). Esto indica mayor templanza y también mayor aridez estival -ampliada a la primavera a través del mes de mayo en el IOTVC- para los observatorios zamoranos, no resultando muy nítida, sin embargo, dicha separación (fig. 10). Al igual que sucedía en el análisis anterior, el mes de mayo resulta de especial importancia en la discriminación de este grupo, tanto en lo que se refiere a reserva hídrica de dicho mes (R5) como a precipitación (P5), inferiores al resto en estos territorios orensano-sanabrienses sudorientales. Además, en el estudio de distribución realizado a los índices bioclimáticos (ver capítulo \*) se puede observar su falta de independencia pues los rangos que presenta suelen solaparse ampliamente con los del grupo salmantino (v), mucho más nutrido.

## 2.2 Discriminación de los encinares de la vertiente sur (JQr y PQr)

El análisis de Jancey se aplicó sobre tres grupos o tipos distintos de vegetación, dos para los encinares de *Junipero-Quercetum* (JQr: -, l) y uno para los de *Pyro-Quercetum* (PQr). Los resultados (tab. 10) muestran una separación de las estaciones más frías de JQr (-) relacionada con valores anuales de T (TY) o índices térmicos (IT) -ambos muy correlacionados entre sí-, con valores de F máximos (100) en el conjunto de todas las variables. Además algunas temperaturas medias máximas o mínimas (MX2, MN3) contribuían a la discriminación de estos bosques de forma importante. La aridez estival (PHIL, IOTVC), con valores de correlación elevados, parecía ejercer cierto poder separador sobre los otros dos grupos (JQr: l; PQr). Hemos representado en la figura 11 dos de estos parámetros (MX2 vs. TY) observándose la separación del primer grupo de encinares fríos (JQr: '-'). Por el



Figura 9.11

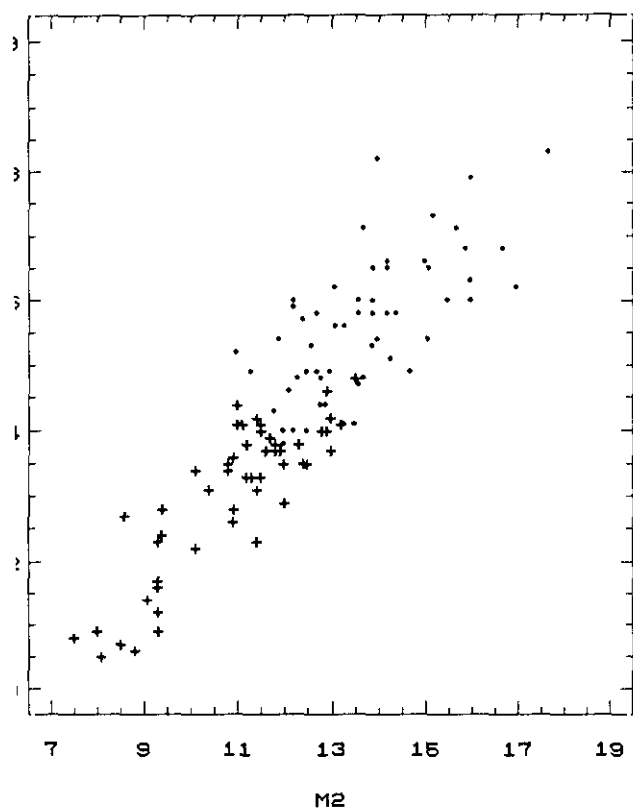


Figura 9.12

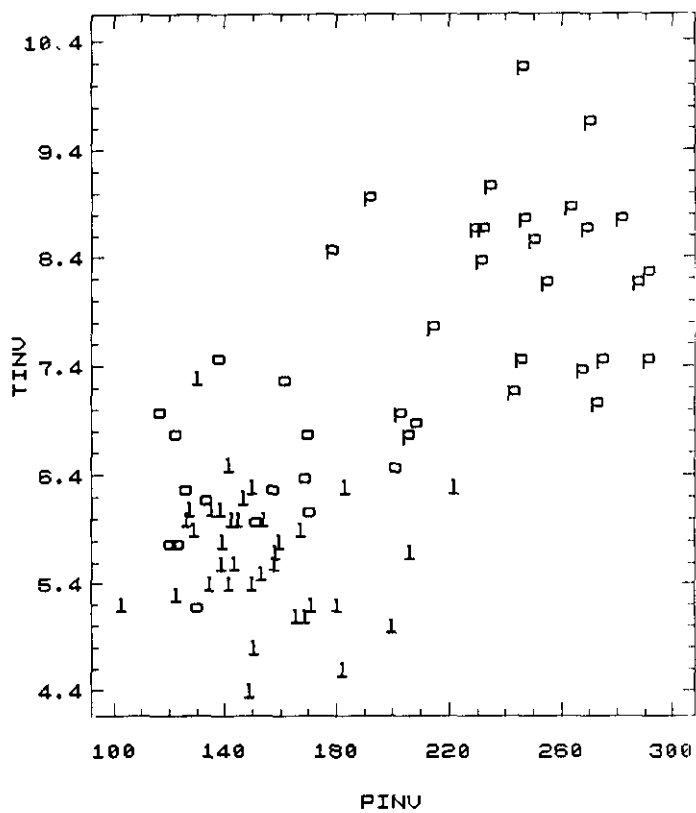
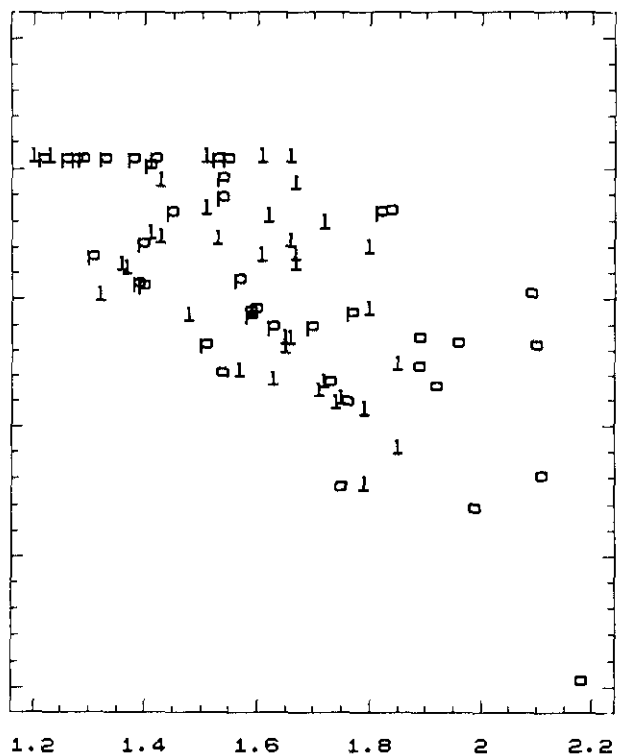


Figura 9.13



contrario, la imagen gráfica obtenida de los índices de aridez únicamente reveló tendencias de separación entre los grupos termófilos.

Con objeto de elucidar si dichas tendencias obedecían a manifestaciones climáticas significativas, se estudiaron mediante análisis canónico discriminante la posibles diferencias existentes entre los bosques más termófilos de la vertiente sur, clasificando la vegetación en tres grupos, dos de ellos de PQr (o, p) y un tercero de JQr (l). El análisis previo de Klecka reveló un mayor poder separador de las temperaturas e índices térmicos, así como algunas precipitaciones mensuales o estacionales y variables del ciclo hidrológico. El análisis canónico discriminante (fig. 11) se realizó incluyendo estas variables y también algunos índices de aridez que ya habían mostrado en el anterior análisis de Jancey valores de F elevados.

La primera función discriminante (E1, tab. 11) presenta correlaciones muy altas con IT y algunas temperaturas medias mensuales (T2, T7), así como con la PINV y el índice de Vernet & Vernet y separa los bosques más occidentales de PQr (p) frente los otros dos grupos (fig. 12). El significado de esta función es doble, por un lado térmico, debido a la elevación de las temperaturas en los territorios occidentales -ya sean de invierno o verano, aunque con más fuerza las primeras-, y por otro ómbrico, debido al predominio de las precipitaciones invernales, producidas por los vientos del oeste de gran influencia en esta época, sobre las estivales, muy bajas debido a la agudización de la influencia del anticiclón de las Azores hacia el suroeste. Dichos resultados concuerdan -sobre todo en la componente pluviométrica- con los obtenidos anteriormente en la separación de los encinares de la vertiente norte (JQr y GQr).

La segunda función (E2) ofreció sus mayores correlaciones con algunos índices de aridez anual (IMY) o estival (IOTVC) -corregido con la incorporación del mes de mayo-, con el balance hídrico de octubre (BH10) y con la amplitud media anual (AM). Todas ellas tienen poder discriminante entre las versiones orientales más xerofíticas de PQr ('o') y el resto (JQr: l; PQr: p), aunque la primera de ellas (IMY) resulta la más influyente (fig. 13).

Todo esto se traduce en la existencia, en el tramo centro-oriental de la vertiente sur del Sistema Central de un fenómeno de convergencia consistente en la disminución progresiva de las precipitaciones de primavera y otoño tanto desde el este como desde el oeste. Este hecho se refleja en la segunda función canónica (E2) a través de los valores de mayor aridez anual (IMY) y balance hídrico de otoño (BH10, fig. 13), cuestión ésta que ya

había sido puesta de manifiesto en la vertiente norte (???). Además es independiente del gradiente ombrotérmico este-oeste producido en invierno y verano, evidenciado por la primera función canónica (E1) (figs. 11 y 12).

\* \* \*

La separación de los encinares en la clasificación y en la ordenación se basó principalmente en parámetros térmicos reconociéndose dos tipos que fueron aquellos denominados "fríos" y "termófilos" que en líneas generales corresponden respectivamente a los termotipos supra- y mesomediterráneo. En la clasificación, los primeros aparecían distribuidos en los grupos 2-5 del dendrograma, mientras que los segundos lo hacían en la segunda mitad del mismo (grupos 9-12). Los encinares "fríos" de JQr y GQr no se separaban formando grupos puros (ver tab. \*), sino que se contabilizaron mayores o menores porcentajes de los mismos en cada uno de los grupos. Sin embargo, en los segundos las versiones termófilas de las asociaciones anteriores (JQr y GQr) aparecían reunidas en el grupo 9, junto a las versiones más xerófilas de PQr (o).

En la ordenación ocurría algo similar, sirviendo la abcisa cero de límite entre lo más cálido y lo más frío. Sin embargo, dentro de lo termófilo se observaron ciertas tendencias de los bosques de PQr (o, p, s) a separarse de los otros dos (JQr: l, GQr: u) por sus mayores temperaturas, apareciendo dentro de él tres grupos más o menos diferenciados entre sí por el incremento en las precipitaciones. Los encinares "fríos" -tanto de JQr como de GQr- por contra, aparecían entremezclados en la parte negativa del primer eje.

La aplicación del análisis canónico en distintos niveles de complejidad de la vegetación consigue separar las tres asociaciones estudiadas en base a temperaturas, precipitación (sequía estival) y continentalidad -térmica u ómbrica-, además de extraer dentro de las mismas características climáticas secundarias para diferenciar algunos aspectos de su distribución territorial y obtener así otro tipo de gradientes, como las tendencias de disminución de las precipitaciones hacia las zonas centrales de ambas mesetas.

### 3. Discriminación entre las asociaciones de melojares: *Luzulo forsteri-Quercetum pyrenaeae*, *Genisto falcatae-Quercetum* y *Arbuto unedonis-Quercetum*.

La discriminación de las tres asociaciones de melojar representadas por un número suficiente de estaciones (GQp, LQp y AQp; tab. 12) sobre la matriz de variables mensuales correlaciona positivamente la primera función (F1), sobre todo, con temperaturas, principalmente las más extremas (absolutas), y algunas variables hídricas invernales o primaverales (P4, BH1, BH2, ETP2, ETR12, ETR6). Esta función separa en su lado positivo los melojares de *Arbuto-Quercetum* (AQp) del resto. La segunda función (F2) muestra correlaciones inferiores a 0.1 en todas las variables seleccionadas, excepto en algunas temperaturas absolutas (MXMN1, AMNA12, AMXA12) y algunas variables hídricas (P4, ETP2, ETP5, ETP8, R12), con valores de correlación inferiores a 0.3, separando los robledales salmantinos en su extremo positivo.

La separación de las tres asociaciones de melojar mencionadas se muestra nítida en el diagrama de la figura 14, sin embargo, cuando se observan las variables seleccionadas, nos encontramos con que el 50% de las mismas son temperaturas medias absolutas o absolutas de las medias. Esto parece indicarnos la falta de poder separador de los parámetros elementales, ya que quedan enmascarados por los más extremos de entre ellos, hecho que se confirma en los coeficientes de correlación de la segunda función discriminante, todos muy bajos. La prospección de estas variables por métodos gráficos no reveló resultados dignos de mención. De entre el resto, descatan una máxima de invierno (MX1) y una mínima primaveral (MN3). La representación gráfica de las mismas (fig. 15) nos da idea de su poder separador, mayor en MX1. Los valores más elevados, tanto de una como de otra, aparecen en los robledales de AQp (H) que quedan más claramente separados, mientras que en las otras se detectan solapamientos entre ambas, aunque son menores a lo largo de MX1 que de MN3.

Las funciones derivadas de la matriz de índices producen una imagen similar (fig. 16) a la anterior. La función G1 (tab. 13) se correlaciona positivamente con los índices térmicos anuales a los que se añaden, con valores también elevados, los de continentalidad pluvial (KPL, VERN), la evapotranspiración de Turc y algunas concentraciones estacionales de precipitación (CEPH, CEPS). Por tanto, los melojares luso-extremadurenses, como era de esperar, están diferenciados por parámetros térmicos anuales y de distribución de precipitaciones (fig. 17). La combinación de correlaciones en esta función discrimina también, aunque muy moderadamente, en términos de T, a los melojares salmantinos (GQp) frente a los guadarrámicos (LQp). La ET de Turc se comporta como un índice térmico y nos da

# Encineras de la vertiente norte

Uernet vs KPL

(x 0.01)

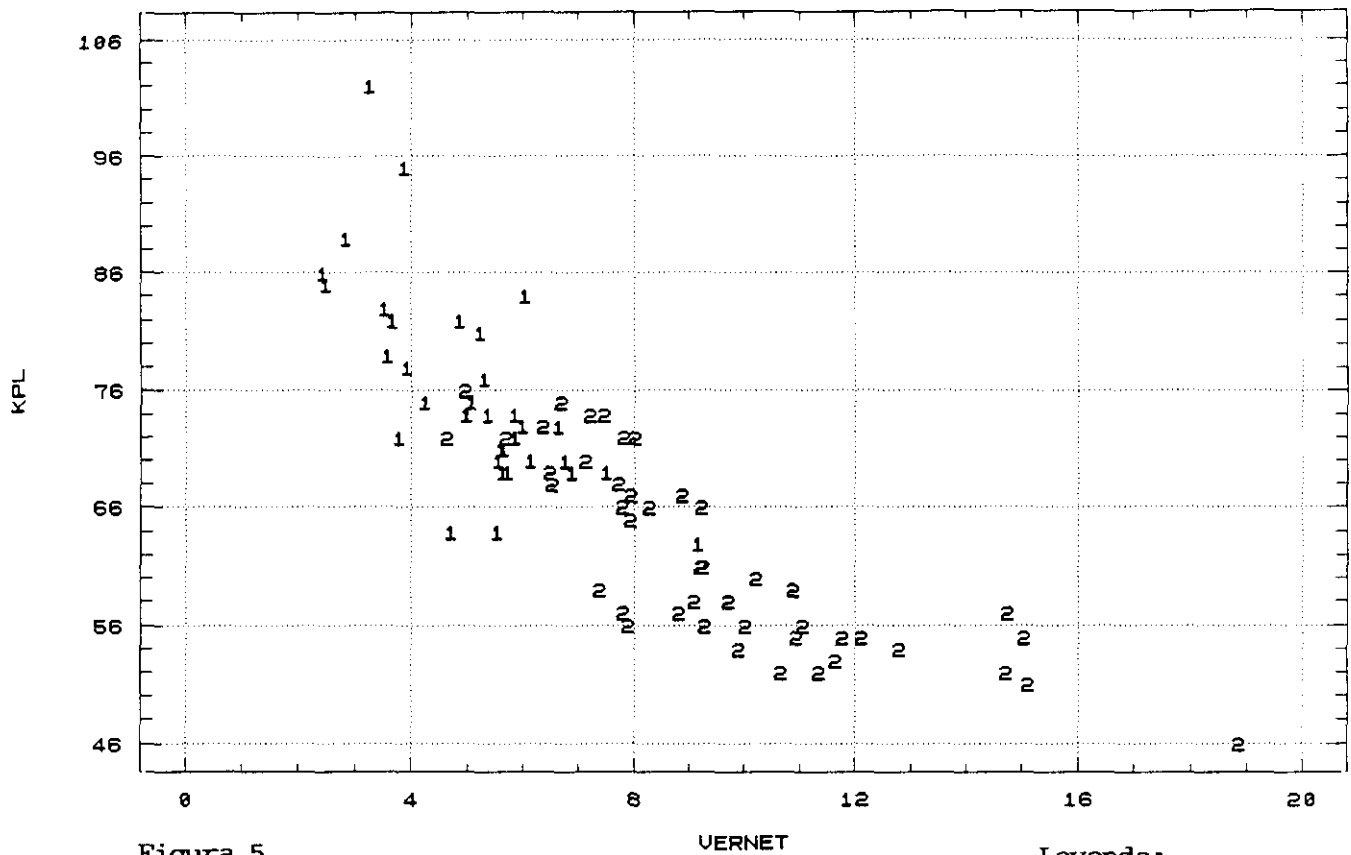


Figura 5.

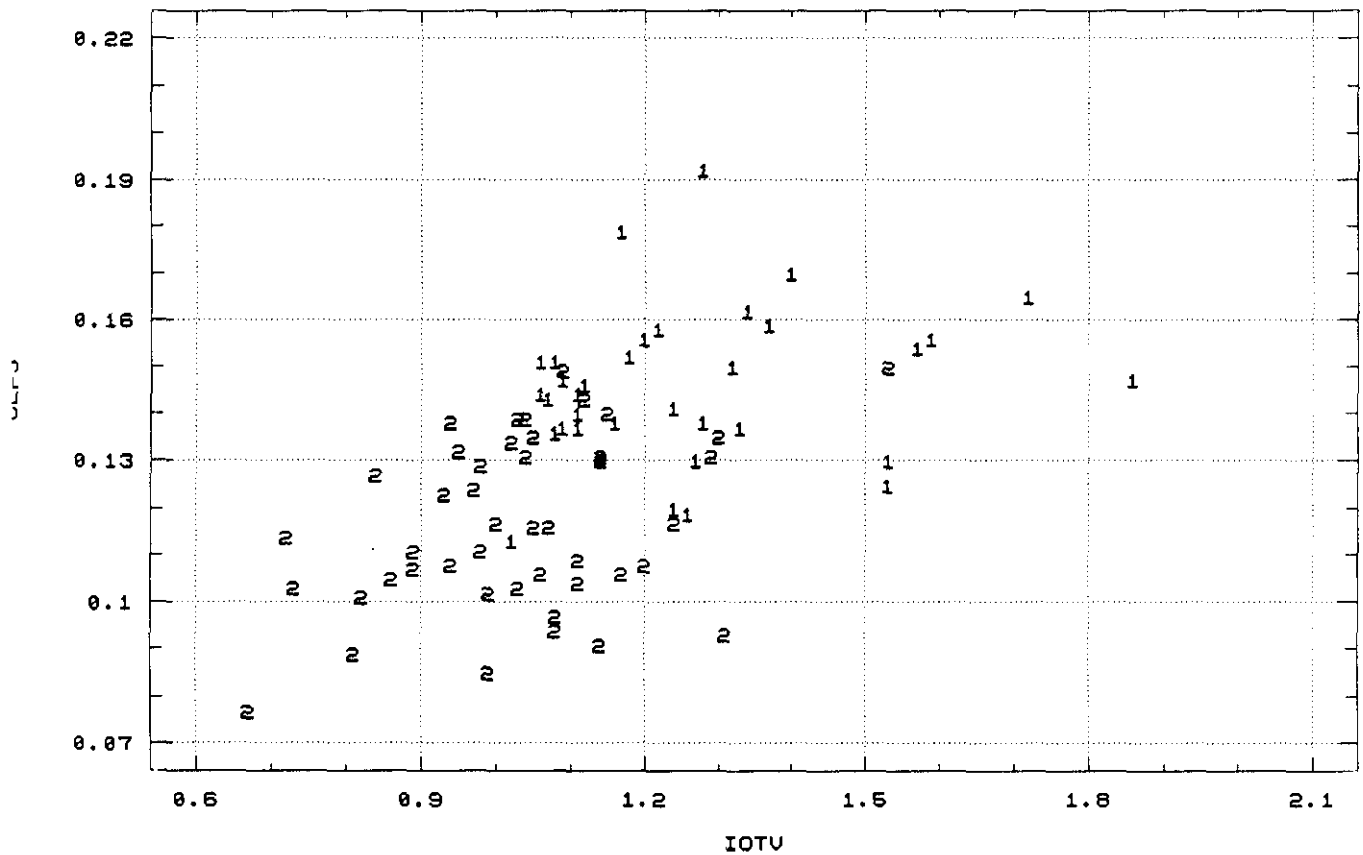
Leyenda:

1. JQr

2. GQr

# Encineras de la vertiente norte

IOTU vs CEPS



una imagen similar al IT representado en la figura 17 alejando al grupo de AQp, con valores para dicha ET superiores a 60, de los otros dos (GQp, LQp) que se solaparían en un rango de valores inferior, entre 40 y 60.

Por su parte, la función G2 únicamente muestra modestas correlaciones negativas con la PVER y con los índices de sequía estival basados en temperaturas (GIAC, IOTV) o en evapotranspiraciones potenciales (IMs). En estos últimos ha aparecido la diferencia detectada en el capítulo 4 (Distribución y clasificación numérica de los variables bioclimáticas) entre los índices de mediterraneidad que incluyen el mes de junio o septiembre en su formulación -con correlaciones positivas de 0.2- frente a los más puramente estivales (IM7, IM8, IM78) -con correlaciones casi nulas-. Esto se relaciona, de nuevo, con el número de estaciones situadas en zonas de meseta (GQp: 2) que suponen el 50% de las incluidas en GQp y cuya disponibilidad de agua es inferior a la de los observatorios de montaña (GQp: x), tanto en registros de precipitación, como en reserva hídrica edáfica teórica -que pasa a estar disponible un mes antes aproximadamente- o en balance hídrico. De forma mucho menos acusada ocurre en AQp (H, w), no detectándose en cambio este fenómeno entre las dos facies de vegetación de LQp (1, 3). También aparecen indicios de disminución de la continentalidad térmica (KERN) y pluvial (KPL, CEPS) hacia su lado positivo, reproduciéndose aquí el esquema de separación entre lo occidental (salmantino) y lo oriental (guadarrámico) que aparecía en el caso de los encinares.

Respecto a las posibles diferencias existentes entre las versiones más xerófilas u ombrófilas de estas asociaciones no se ha realizado el correspondiente estudio debido a la escasez de estaciones que compondrían cada uno de ellos, y a la distribución geográfica bastante poco homogénea de los observatorios meteorológicos, hechos que condicionarían la significación de los resultados.

\* \* \*

Los análisis numéricos previos realizados (clasificaciones y ordenaciones) fueron capaces de diferenciar las tres asociaciones con 36 variables climáticas elementales de forma aproximada. En la ordenación la separación se produce a lo largo del primer eje en función de las temperaturas, quedando los melojares de AQp situados en la parte positiva del mismo. Esta mancha queda bastante extendida en la mitad superior del diagrama revelando, además, un gradiente interno de precipitación que se inicia en sus contactos con los encinares de PQr. Respecto a GQp y LQp, los primeros aparecían en un intervalo del eje 1

**Figura 9.15**

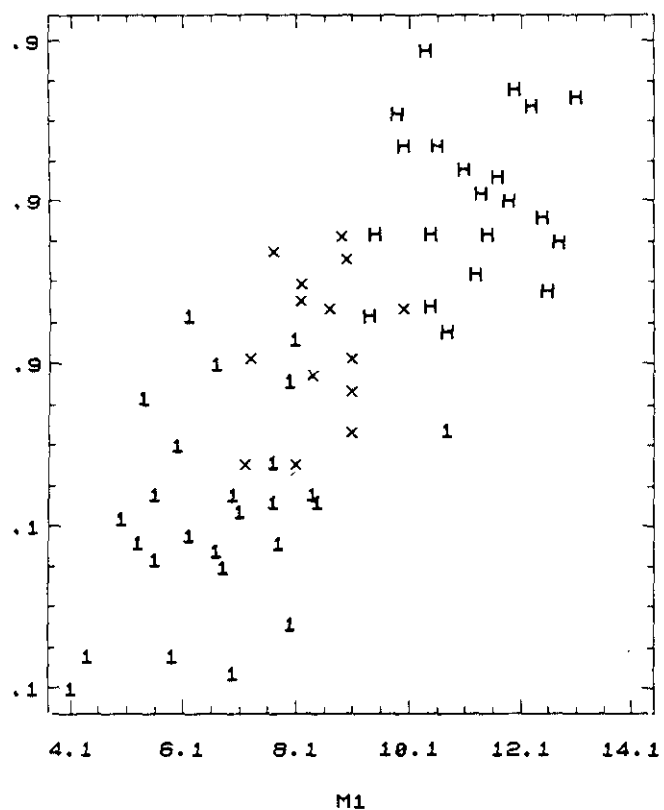
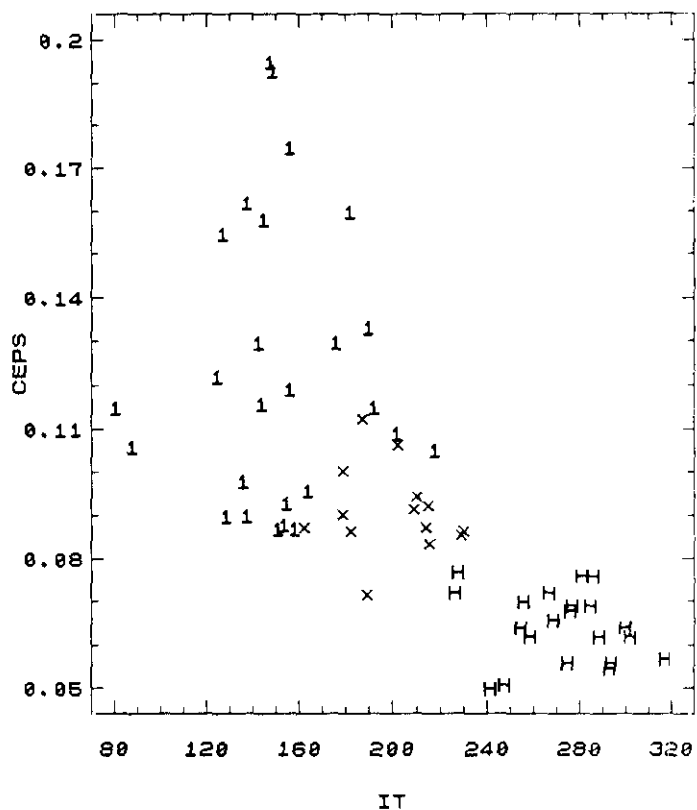


Figura 9.17



ligeramente más térmico que los segundos. Ambos mostraban -al igual que AQp- gradientes internos de precipitación, pero en este caso quedaban enmascarado por la referida escasez de estaciones. Además, los observatorios de características climáticas más xerófilas se mezclaban con los encinares -contactos que han sido estudiados en los apartados precedentes-.

En la clasificación la separación se hizo más difícil, fundamentalmente en las versiones xerofíticas de GQp y LQp, que al igual que en la ordenación se mezclaron con los encinares y, a diferencia de ésta, también se amalgamaron entre ellos mismos formándose un complejo conjunto de agrupamientos de encinares y robledales, principalmente en los grupos 3 y 5 (tab. \*).

El análisis canónico discriminante separa de forma nítida las tres asociaciones de robledales en términos similares -aunque más completos- a los de la ordenación, es decir: de temperatura -reflejados en la primera función de las dos matrices (F1 y G1)-; de disponibilidad hídrica invernal -irrelevante si se tiene en cuenta que las reservas de agua deben estar en sus máximos y que no hay pérdidas significativas por evaporación y transpiración debido a las bajas temperaturas propias de esa época del año-; de continentalidad pluvial, la cual es menor en los robledales termófilos de AQp y mayor en los orientales de LQp, quedando como intermedios los de GQp; y de precipitación estival, entendida ésta tanto en sentido estricto o como concentración de precipitaciones durante el trimestre seco (CEPS).



## RESUMEN Y CONCLUSIONES

El estudio fitoclimático que se presenta en esta memoria doctoral ha sido realizado en el Sistema Central español y comprende tres fases principales:

1º) El estudio de la vegetación leñosa: etapas maduras de la vegetación (bosques), orlas arbustivas y matorrales. Los problemas sintaxonómicos aparecidos en las dos últimas (clases *Cytisetea scopario-striati*, *Calluno-Ulicetea* y *Cisto-Lavanduletea*) y el estado de alteración de los bosques (clases *Quercetea ilicis*, *Quercu-Fagetea* y *Pino-Juniperetea*) hicieron necesario el estudio detallado de las mismas por medio de análisis multivariantes (clasificaciones y ordenaciones numéricas) que se presentan en los capítulos 3 y 4.

2º) La caracterización climática del territorio también fue desarrollada mediante este tipo de técnicas (clasificaciones y ordenaciones numéricas) con el objeto de conseguir la regionalización del mismo (capítulo 6). A la vista de los resultados obtenidos, únicamente cabe señalar que no ha sido posible la regionalización total debido al escaso número de variables utilizadas (36 de tipo mensual), aunque sí se han podido sentar las primeras bases de los fenómenos climáticos que ocurren en el Sistema Central.

El estudio final de utilización de las técnicas canónicas aplicadas a una matriz de variables elementales e índices bioclimáticos impuso el estudio previo de todos ellos mediante análisis estadístico estimativo para conocer su funcionamiento en el territorio respecto a una variable biótica: vegetación arbórea (capítulo 5).

3º) Finalmente, se intentó correlacionar las variables bióticas (diferentes tipos de vegetación leñosa) y las abióticas (variables e índices bioclimáticos) utilizando los resultados obtenidos en el capítulo 5, mediante la sobreimpresión de los datos de vegetación extraídos de los capítulos 2-4. En este sentido, las comunidades vegetales caracterizadas por parámetros climáticos muy determinados fueron las que mejor se separaron, mientras que otras en las que los gradientes climáticos eran cortos o se encontraban climáticamente mal caracterizadas tendieron a solaparse con otras en su misma circunstancia.

El análisis discriminante, técnica multivariable capaz de trabajar al mismo tiempo con ambos tipos de variables, se reveló de gran utilidad en la fase final de este estudio (capítulo

lo 9) debido, por una parte a su poder selectivo -que hizo posible la inclusión en el estudio de índices bioclimáticos-, y por otra, a su poder discriminador de aquellas comunidades que aparecieron solapadas en los análisis anteriores (clasificaciones y ordenaciones), aclarando, en la medida de lo posible, algunos de los gradientes climáticos que resultaron más oscuros, así como otros nuevos que no habían aparecido en los precedentes.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABBATE, C., C. BLASI, B. PAURA, A. SCOPPOLA & F. SPADA -1990- Phytoclimatic characterization of *Quercus frainetto* Ten. stands in peninsular Italy. *Vegetatio* 90: 35-45.
- AFIFI, A.A. & AZEN, S.P. -1979- *Statistical analysis: a computer oriented approach*. Academic Press. Nueva York.
- AHTI, T., L. HAMET-AHTI & J. JALAS -1968- Vegetation zones and their sections in north-western Europe. *Ann. Bot. Fenn.* 5: 169-211.
- ALLUE, J.L. -1980- Bases para la taxonomía del fitoclima mediterráneo. *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. Ser. Fores.* 9: 11-28.
- ALMAN, Y. & PH. DAGET -1971- Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. *Bull. Soc. Languedoc. Geogr.* 5(3): 269-300.
- ARNAUD, M. -1980- Quelques incidences bioclimatiques du facteur "précipitation" en Cévennes. *Ecol. Medit.* 7(1): 43-61.
- BAGNOULS, F. & H. GAUSSEN -1953- Saison seche et indice xérothermique. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 88: 193-239.
- BAGNOULS, F. & H. GAUSSEN -1957- Les climats biologiques et leur classification. *Ann. Géogr.* 355: 193-220.
- BIRSE, E.L. -1980- The bioclimate of Scotland in relation to a world system of classification and to land use capability. *Trans. Bot. Soc. Edinb.* 42: 463-467.
- BLASCO, A. -*Hablemos del clima*. 45pp p.p. Madrid.
- BLASI, C. -*Climatic indices and bioclimatic maps*. (UnPub)
- BLASI, C., S. MAZZOLENI, F. SPADA & A. STANISCI -1990- Life forms variability of mediterranean sclerophyllous forests. *Vegetatio* 88: 93-102.
- BOX, E.O. -1989- Predicting physiognomic vegetation types with climate variables. *Vegetatio* 45: 127-139.
- BRAUN-BLANQUET, J. & PAVILLARD, J. -1928- *Vocabulaire de Sociologie Vegetale*. Lemaire-Ardres. 23pp p.p.
- BRAUN-BLANQUET, J., A.R. PINTO DA SILVA & A. ROZEIRA -1964- Resultats de trois excursions géobotaniques à travers le Portugal septentrional et moyen. III Landes à cistes et ericacées (Cisto-Lavanduletea et Calluno-Ulicetea). *Agron. Lusit.* 23(4): 229-312.
- BRAUN-BLANQUET, J., A.R. PINTO DA SILVA, A. ROZEIRA & F. FONTES -1952- Resultats de deux excursions géobotaniques a travers le Portugal septentrional et moyen. I Una incursión dans la Serra da Estrela. *Agron. Lusit.* 14(4): 303-323.

- BRISSE, H. & G. GRANDJOUAN -1974- Clasification climatique des plants. *Oecol. Pl.* 9(1): 51-80.
- BRISSE, H. & GRANDJOUAN, G. -1975- *Etalonnge climatique des plants dans un terri-  
toire. Protocole des operations pratiques.* (UnPub)
- BRISSE, H. & GRANDJOUAN, G. -1975- *Etalonnage et classification climatique de 450  
plantes en France. 2 eme partie: illustrationts des results.* (UnPub)
- BRISSE, H. & G. GRANDJOUAN -1980- Plantes indicatrices du climat. II Quelques  
exemples a differents niveaux d'aboundance. *Bull. Soc. Bot. France* 127(5): 471-482.
- BRISSE, H. & G. GRANDJOUAN -1980- Plantes indicatrices du climat I. Methode de ca-  
racterisation climatique des plantes a differents niveaux d'abundnce. *Bull. Soc. Bot.  
France* 127(3): 263-273.
- BRISSE, H., G. GRANDJOUAN, M. HOFF & P. RUFFRAY -1980- Utilisation d'un cri-  
tere statistique de l'ecologie en phytosociologie. Exemple des forets alluviales en  
Alsace. *Coll. Phytosociol.* 9: 543-590.
- BRISSE, H., G. GRANDJOUAN & P. RUFFRAY -1980- Les types de climate annuel, un  
mode d'expression des grdients climatiques integrant les variations interannuelles.  
*La Métereologie VI serie* 31: 41-48.
- CANTO, P. -1979- *Estudio de las comunidades arbóreas, arbustivas y esciófilas de la Sierra  
de San Vicente. Memoria de licenciatura, Facultad de Farmacia.* (UnPub)
- CAPOT-REY, M.R. -1980- Une carte de l'indice d'aridité an Sahara français. *Bull. Ass.  
Geogr. Fr.* 216-217: 73-76.
- CARBALLEIRA, A., JUSTE, MOLINA, R. RETUERTO & F. UCIEDA -1981- Predic-  
ción de parametros climáticos de interés ecológico en Galicia: I Relación clima-to-  
pografía. *Anales Edafol. Agrobiol.* 40(11-12): 2121-2137.
- CHENG-YONG, S. & E. FEOLI -1991- A numerical phytoclimatic classification of Chi-  
na. *Int. J. Biometereol.* 35: 76-87.
- CLIFFORD, H.T. & STEPHENSON, W. -1975- *An introduction to numerical classification.*  
Academic Press. Nueva York.
- COOPS, A.J. & C.J.E. SCHWURMANS -1980- Detection of the CO2 effect upon de cli-  
mate of western Europe. *Theor. Appl. Climatol.* 37: 111-125.
- DAGET, PH. -1977- Le bioclimat méditerranéen: caractères généraux et modes de carac-  
térisation. *Vegetatio* 34(1): 1-20.
- DAGET, PH. -1977- Le bioclimat mediterranéen: analyse des formes climatiques par le  
systeme d'Emberger. *Vegetatio* 34(2): 87-103.
- DAGET, PH. & P. DAVID -1982- Essai de comparaison de diverses approches climati-  
ques de la mediterranéite. *Ecol. Medit.* 8: 33-48.
- DAHL, E. -1951- On the relation between summer temperature and the distribution of al-  
pine vascular plants in the lowlands of Fennoscandia. *Oikos* 3(1): 22-52.

- DANTIN CERECEDA, J. & A. REVENGA CARBONELL -1940- Una nueva relación climatológica: el índice termopluiométrico. Avance al estudio de la aridez en España. *Anales Asoc. Esp. Progr. Ci.*
- DEFAUT, B. -1980- Un climmogramme et un système d'étage phytoclimatiques utilisables simultanément en Afrique du Nord et en Europe Occidentale. *Vie Milieu* 4(1): 67-78.
- DEFAUT, B. -1989- Un climmagrame simple et un système d'etages phytoclimatiques au service des naturalistes et des aménageurs en region paléartique occidentale. *Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse* 125: 61-68.
- DIAZ FIERROS, F. & F. GUITIAN OJEA -1971- Medidas de evapotranspiración y evapotranspiración potencial en Santiago de compostela (Galicia). *Anales Edafol. Agrobiol.* 30(9-10): 993-1004.
- DRURY, W.H. & I.C.T. NISBET -1971- Inter-relations between developmental models in geomorphology, plant ecology and animal ecology. *General Systems* 16: 57-68.
- DUBIEF, J. -1950- Evaporation et coefficients climatiques au Sahara. *Trav. Inst. Rech. Saharien.* 6: 13-44.
- DUBIEF, J. -1980- Evaporation et coefficients climatiques au Sahara. *Trav. Inst. Rech. Saharien.* 6: 13-44.
- ELENA, R. & R.G.M. BUNCE -1984- Aplicación del método I.T.E. a la Península Ibérica: consideraciones metodológicas y utilidad en la estimación de la productividad forestal. *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. Ser. Fores.* 8: 45-62.
- EMBERGER, L. -1932- Sur une formule climatique et ses applications en botanique. *La Météorologie* 92-93: 1-10.
- EMBERGER, L. -1954- Project d'une classification biogéographique des climats. *Ann. Biol.* 31(5-6): 249-255.
- EMBERGER, L. -1954- Une classification biogéographique des climats. *Recueil Trav. Lab. Bot., Géol. & Zool. Fac. Sci. Univ. Montpellier, Sér. Bot.* 7: 3-42.
- FEOLI, E. & P. GANIS -1986- Autocorrelation for measuring predictivity in community ecology: an example with structural and chorological data from mixed forest types of NE Italy. *Coenoses* 1: 53-56.
- FEOLI, E. & M. LAGONEGRO -1979- Intersection analysis in phytosociology: computer program and application. *Vegetatio* 40(1): 55-59.
- FEOLI, E. & M. LAGONEGRO -1983- A resemblance function based on probability: Applications to field and simulated data. *Vegetatio* 53: 3-9.
- FEOLI, E., LAGONEGRO, M. & ORLOCI, L. -1984- *Information analysis in vegetation research*. Junk. 143 p.p. La Haya.
- FEOLI, E. & L. ORLOCI -1979- Analysis of concentration and detection of underlying factors in structured tables. *Vegetatio* 40(1): 49-54.

- FEOLI, E. & L. ORLOCI -1985- Species dispersion profiles of anthropogenic grasslands in the Italian eastern pre-Alps. *Vegetatio* 60: 113-118.
- FEOLI, E. & V. ZUCARELLO -1986- Ordination based on classification: yet another solution. *Abstr. Bot.* 10: 203-219.
- FEOLI, E. & V. ZUCARELLO -1988- Syntaxonomy: a source of useful fuzzy sets for environmental analysis? *Coenoses* 3(3): 141-147.
- FEOLI-CHIAPELA, L. & E. FEOLI -1977- A numerical phytosociological study of the summits of the Majella Massive (Italy). *Vegetatio* 34(1): 21-39.
- FERNANDEZ GARCIA, F. -1980- Diferenciación regional en función de las precipitaciones y su dinámica en la submeseta meridional. *Estud. Geográf.* 159: 145-170.
- FERNANDEZ PALACIOS, J.M. -1992- Climatic responses of plant species on Tenerife, the Canary Islands. *J. Veg. Sci.* 3: 595-602.
- FERNANDEZ-GONZALEZ, F. -1991- La vegetación del Valle del Páular (Sierra de Guadarrama, Madrid), I. *Lazaroa* 12: 153-272.
- FONT TULLOT, I. -1983- *Climatología de España y Portugal*. Publicaciones del Instituto Nacional de Meteorología. 1 p.p. Madrid.
- GALAN GALLEGO, E. -1984- Aplicación del análisis discriminante en la distinción de situaciones ciclónicas y anticiclónicas invernales en Madrid. *Estud. Geográf.* 176: 353-369.
- GANDULLO, J.M., O. SANCHEZ-PALOMARES & S. GONZÁLEZ ALONSO -1976- Contribución al estudio ecológico de la Sierra de Guadarrama. II Clima. *Anales Inst. Nac. Invest. Agrar. Rec. Nat.* 2: 23-26.
- GAUSSEN, H. -1921- Pluviosité estivale et pénétration de la végétation méditerranéenne dans les Pyrénées françaises. *Ann. Géogr.* 30: 249-256.
- GAUSSEN, H. -1935- Les précipitations annuelles en France. *Ann. Géogr.* 251: 449-473.
- GAUSSEN, H. -1936- Climate et flore dans le bassin de Paris. *Bull. Soc. Bot. France* 83: 114-120.
- GAUSSEN, H. -1941- Le climat et le sol du Pays Basque. *Bull. Soc. Bot. France* 88(1): 5-16.
- GAUSSEN, H. -1949- Flore mesogéenne, végétation et climat méditerranéens. *Compt. Rend. Sommaire Séances Soc. Biogéogr.* 228: 80-83.
- GAUSSEN, H. -1965- La division de l'Europe Occidentale en ensembles floristiques. *Rev. Roumaine Biol. Sér. Bot.* 10(1-2): 71-75.
- GAUSSEN, H. & F. BAGNOULS -1952- L'indice xerothermique. *Bull. Ass. Geogr. Fr.* 222-223: 10-16.
- GEHU, J.M. Climat et synchologie sur les côtes atlantiques françaises. In: *Vegetation und klima*, 1977, p. 341-354.

- GEHU, J.M., J. GEHU-FRANK & C. BOURNIQUE -1984- Sur les étages bioclimatiques de la region eurosiberienne française. *Doc. Phytosociol.* 8: 29-43.
- GEHU-FRANK, J. & J.M. GEHU -1984- Elements d'informations bioclimatiques à travers le transect dunaire d'Ambleteuse-wimereux (62, France). Le microclimat. *Doc. Phytosociol.* 8: 275-333.
- GEHU-FRANK, J. & J.M. GEHU -1985- Elements d'informations bioclimatiques à travers le transect dunaire d'Ambleteuse-Wimereux (62-France). Le pedoclimat. *Doc. Phytosociol.* 9: 105-150.
- GENTILLI, J. -1953- Une critique de la méthode de Thornthwaite pour la classification des climats. *Ann. Géogr.* 62: 180-185.
- GIACOBBE, A. -1959- Nouvelles recherches écologiques sur l'aridité sans les pays de la Méditerranée occidentale. *Naturalia Monspel.* 11: 7-27.
- GLEASON, H.A. -1917- The structure and development of the plant association. *Bull. Torrey Bot. Club* 44(10): 463-481.
- GLEASON, H.A. -1936- Twenty-five years of ecology. *Brooklyn Bot. Gard. Mem.* 4: 41-49.
- GLEASON, H.A. -1939- The individualistic concept of the plant association. *Amer. Midl. Naturalist* 21: 92-110.
- GONZÁLEZ BERNALDEZ, F., R. ROMAN ALBA & M.C. SEMPERE -1970- Analyse factorielle de données climatologiques. *Anales Edafol. Agrobiol.* 29: 23-44.
- GROENEWOUD, H. -1992- The robustness of correspondence, detrended correspondence and twinspan analysis. *J. Veg. Sci.* 3: 239-246.
- GRUBER, M. -1982- Degré de continentalité de quelques vallées pyrénéennes: relations avec la végétation. *Ecol. Médit.* 8(3): 57-68.
- GUARA, M., E. LAGUNA & E. SANCHIS -1986- Aproximación cartográfica a la distribución del índice de Emberger en la Comunidad Valenciana. *Collect. Bot.* 16(2): 355-363.
- HANSEN, J. & S. LEBEDEFF -1987- Global trends of measured surface air temperatures. *J. Geophys. Res.* 92(11): 13345-13372.
- HOLDRIDGE, L.R. -1947- Determination of world plant formations from simple climatic data. *Science* 105: 367-368.
- HOLDRIDGE, L.R. -1959- Simple method for determining potential evapotranspiration from temperature data. *Science* 130: 572.
- HOLDRIDGE, L.R. -1966- The life zone system. *Adansonia* 6: 199-203.
- HORT, A. -1916- *Enquiry into plants and minor works on odours and weather signs. By Theophrastus.* W. Heinemann. Londres.

- JEFFREE, P. -1960- A climatic pattern between latitudes 40° and 70° N and its probable influence on biological distributions. *Proc. Linn. Soc. London* 171: 89-121.
- JONES, P.D. & T.M.L. WIGLEY -1990- Tendencias hacia el calentamiento global. *Invest. Ci.* Octubre: 8-16.
- JONES, P.D., T.M.L. WIGLEY & P.B. WRIGHT -1986- Global temperature variations between 1861-1984. *Nature* 322: 430-434.
- JONGMAN, R.H.G. -1990- Ecological classification of the climate of the Rhine catchment. *Int. J. Biometereol.* 34: 194-203.
- KALKSTEIN, L.S., G. TAN & J.A. SKINDLOV -1987- An evaluation of the clustering procedures for use in synoptic climatological classification. *J. Clim. App. Metereol.* 26: 717-730.
- KIRA, T. -1974- *A climatological interpretation of Japanese vegetation zones. In Vegetation Science and environmental protection. Proceedings of the international symposium of protection of the environment: 21-30.* (UnPub)
- LAGONEGRO, M. -1984- Spaghet: A coenoclime simulator useful to calibrate software detectors. *Stud. Geobot.* 4: 63-99.
- LAGONEGRO, M. & FEOLI, E. -*Analisi multivariata di dati.* Libreria Goliardica. 130 p.p. Trieste.
- LATHAM, J. & M.M. SMITH -1990- Effect on global warming of wind-depending aerosol generation at the ocean surface. *Nature* 347: 372-373.
- LEPS, J. & V. HANDICOVA -1994- How reliable are our vegetation analyses? *J. Veg. Sci.* 3(1): 119-124.
- LIVINSTON, B.E. & G.J. LIVINSTON -1913- Temperature coefficients in plant Geography and Climatology. *Bot. Gaz.* 61: 349-375.
- LOOMAN, J. -1983- Distribution of plant species and vegetation types in relation to climate. *Vegetatio* 54: 17-25.
- LOPEZ GOMEZ, A. -1959- El clima en España según la clasificación de Köpen. *Estud. Geográf.* 75: 167-188.
- LOPEZ GOMEZ, A. -1961- ¿Está cambiando el clima de Madrid? *Estud. Geográf.* 85: 575-591.
- LOPEZ GOMEZ, A. -1975- Inversión de temperatura entre Madrid y la Sierra de Guadarrama con advección cálida superior. *Estud. Geográf.* 567-604.
- LOPEZ GOMEZ, A. & F. FERNANDEZ GARCIA -1984- La isla de calor en Madrid: avance de un estudio de clima urbano. *Estud. Geográf.* 174: 5-33.
- LORENTE, J. -1947- La clasificación de climas según Thornthwite aplicada a España. *Anales Asoc. Esp. Progr. Ci.* 12: 772-781.
- MAJOR, J. -1963- A climatic index to vascular plant activity. *Ecology* 44(3): 485-498.



- MARTONNE, E.DE -1926- L'indice d'aridité. *Bull. Ass. Geogr. Fr.* 9: 3-5.
- MARTONNE, E.DE -1942- Nouvelle carte mondiale de l'indice d'aridité (avec una carte hors texte et une figure dans le texte). *Ann. Géogr.* 288: 241-250.
- MAZZOLENI, S., D.D. FRENCH & J. MICES -1992- A comparative study of classification and ordination on methods on sucesional data. *Coenoses*
- MAZZOLENI, S., LOPORTO, A. & BLASI, C. -*On the detection of climatic patterns by indices and numerical clustering. A comparative study on real and simulated data.* (UnPub)
- MAZZOLENI, S., LOPORTO, A. & BLASI, C. -1992- *Multivariate analysis of climatic patterns of the mediterranean basin.* (UnPub)
- MILES, J. -1979- *Vegetation Dinamics.* Chapman & Hall. 80 p.p.
- MOLINA, A., J. JUSTE, F. UCIEDA, R. RETUERTO & A. CARBALLEIRA -1983- Predicción de parámetros climáticos de interés ecológico en galicia: II. Pluviometría y Termometría. *Anales Edafol. Agrobiol.* 42(1-2): 43-66.
- MONTEITH, J.L. -1950- Micrometereology in relation to plant and animal life. *Proc. Linn. Soc. London* 171: 71-82.
- MORENO, J.M., F.D. PINEDA & S. RIVAS-MART«NEZ -1990- Climate and vegetation at the Eurosiberian Mediterranean boundary in the Iberian Peninsula. *J. Veg. Sci.* 1: 233-244.
- MORLA, C. & F.D. PINEDA -1985- The woody vegetation in the Mediterranean atlantic boundary in the north-west of the Iberian Peninsula. *Candollea* 40(3): 435-446.
- NAHAL, I. The mediterranean climate from a biological viewpoint. In: *Mediterranean-type shrubland ecosystems of the world*, edited by GOODALL, Amsterdam: Elsevier, 1981, p. 63-86.
- NAVARRO, F., M.A. SANCHEZ-ANTA, M.A. GONZALEZ-ZAPATERO, F. GAL-LEGO, J.A. ELENA, C.J. VALLE & L. LOPEZ-BLANCO -1987- Piornales y retamales meso y supramediterráneos salmantinos y zamoranos. *Lazaroa* 7: 337-349.
- NAVARRO, F. & C.J. VALLE -1983- Fitocenosis fruticasas de las comarcas zamoranas de Tabara, Alba y Aliste. *Stud. Bot.* 2: 69-121.
- ORLOCI, L. -1973- Ranking characters by a dispersion criterion. *Nature* 244: 371-373.
- OVERPECK, J.T., D. RIND & R. GOLDBER -1990- Climate-induced changes in forest disturbance and vegetation. *Nature* 343: 51-53.
- OZENDA, P. -1954- La temperature, facteur de repartition de la vegetation en montagne. *Ann. Biol.* 31(5-6): 295-312.
- PALMER, A.R. & J.M. VAN STADEN -1992- Predicting the distribution of plant communities using anual rainfall and elevation: an example from southern Africa. *J. Veg. Sci.* 3: 261-266.

- PAZ GONZALEZ, & DIAZ FIERROS -1978- Evaporación y evapotranspiración potencial en Santiago de Compostela durante el periodo 1969-75. *Anales Edafol. Agrobiol.* 37(3-4): 363-374.
- PELTON, W.L., K.H. KING & C.B. TANNER -1960- An evaluation on the thornthwaite and mean temperature methods for determining potential evapotranspiration. *Agron. J.* 52: 387-395.
- PENAS, A. & T.E. DIAZ GONZALEZ -1985- Datos sobre la alianza Corinephoro- Plantaginion radicatae Rivas Goday & Rivas Martínez 1963 nom. invers. Rivas Martínez 1975 en el sector Orensano Sanabriense. *Acta Bot. Malacitana* 10: 155-166.
- PENMAN, H.L. Vegetation and hidrology. In: *Technical communication n°53. Commonwealth Bureau of Soils Harpenden*, Bucks: Commonwealth Agricultural Bureau, 1963, p. 124.
- PHILIPPIS, A. -1937- Classificazioni ed indice del clima in rapporto alla vegetazione forestale italiana. *Nuovo Giorn. Bot. Ital.* 44: 1-142.
- PINTO DA SILVA, A.R. -1970- Flora e vegetação das áreas ultrabásicas do nordeste transmontano. *Agron. Lusit.* 30: 175-364.
- PISEK, A. -1954- L'utilisation de l'eau par la vegetation dans un climat tempéré. *Ann. Biol.* 31(5-6): 285-294.
- PODANI, J. -1989- Comparision of ordinations and clasifications of vegetation data. *Vegetatio* 83: 11-128.
- PODANI, J. -1990- Comparision of fuzzy classifications. *Coenoses* 5(1): 17-21.
- PODANI, J. -1990- SYN-TAX IV. *Computer programs for data analysis in ecology and systematics on IBM-PC and Mcintosh computers*. United Nations Industrial Development Organization . 145 p.p. Trieste.
- PUIGDEFABREGAS, J. -1969- Avance para un estudio climatológico del Alto Aragón. *Pirineos* 79-80: 115-140.
- RETUERTO, R. & A. CARBALLEIRA -1990- Phytoecological importance, natural redundancy and phytosociological threshold values of certain climatic factors. *Vegetatio* 90: 47-62.
- RETUERTO, R. & A. CARBALLEIRA -1991- Defining phytoclimatics units in Galicia, Spain, by means of multivariate methods. *J. Veg. Sci.* 2: 699-710.
- RETUERTO, R. & A. CARBALLEIRA -1992- Use of direct gradient analysis to study the climate-vegetation relationships in Galicia, Spain. *Vegetatio* 101: 183-194.
- RIVAS GODAY, S. -1947- La aridez e higrócontinentalidad en las provincias de España y su relación con las comunidades vegetales climáticas (climax). *Anales Jard. Bot. Madrid* 7: 501-510.
- RIVAS GODAY, S. & S. ALVAREZ CALATAYUD -1944- Acerca del índice de higrócontinentalidad de Gams. *Anales Inst. José Celestino Mutis* 5: 128-138.

- RIVAS GODAY, S. & S. ALVAREZ CALATAYUD -1945- La higrocontinentalidad como factor fitoclimático. *Farmacia Nueva* 10(104): 485-489.
- RIVAS MARTINEZ, S. -1968- Los jarales de la Cordillera Central. *Collect. Bot.* 7(2): 1033-1082.
- RIVAS-MARTINEZ, S. -1979- Brtezales y jarales de Europa occidental (Revisión fitosociológica de las clases Calluno-Ulicetea y Cisto-Lavanduletea). *Lazaroa* 1: 1-127.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & P. CANTO -1987- Datos sobre la vegetación de las Sierras de Guadarrama y Malagón. *Lazaroa* 7: 235-257.
- RIVAS-MART«NEZ, S. -1981- Les étages bioclimatiques de la végétation de la Péninsule Iberique. *Anales Jard. Bot. Madrid* 37(2): 251-268.
- RIVAS-MART«NEZ, S. -1983- Nuevo índice de termicidad para la región mediterránea. *Avances sobre la investigación en Bioclimatología. VII reunión de Bioclimatología* 377-380. (Abstract)
- RIVAS-MART«NEZ, S. -1987- Etages bioclimatiques, secteurs chorologiques et series de vegetation de l'Espagne méditerranéenne. *Ecol. Medit.* 8(112): 275-288.
- RIVAS-MART«NEZ, S. & P. CANTa -1987- Datos sobre la vegetación de las sierras de Guadarrama y Malagón. *Lazaroa* 7: 235-257.
- RUIZ-TELLEZ, T. -1988- *Vegetación del tramo medio del Valle del Tietar, el Campo Arañuelo*. Instituto Cultural. "El Brocense". Diputación de Cáceres.. 47 p.p. Badajoz.
- RUIZ-TELLEZ, T. & A. VALDES-FRANZI -1987- Novedades, comentarios fitosociológicos sobre la vegetación luso-extremadurens. *Stud. Bot.* 6: 25-38.
- SANCHEZ EGEA, J. -1975- El clima. Los dominios climáticos y los pisos de vegtación de las provincias de Madrid, Avila y Segovia: ensayo de un modelo fitoclimático. *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 32(2): 1039-1078.
- SANDERSON, M. -1948- The climate of Canada according to the new Thornthwaite classification. *Sci. Agric.* 28: 501-517.
- SCHUURMANS, C.J.E. Climate variability and its time changes in European countries based on instrumental observations. In: *The climate of Europe: Past, present and future*, edited by FLOHN, H. and FANTECHI, R. Reidel Publications Company, 1984, p. 65-110.
- SCHUURMANS, C.J.E. & A.J. COOPS -1984- Seasonal mean temperatures in Europe and their international variability. *Month. Weather Rev.* 112(6): 1218-1225.
- SECOSANTOS, J. & GARMENDIA, J. -1960- *Evaporación en España. Publicación A-52*. Servicio de Publicaciones del Instituto Nacional de Meteorología. Madrid.
- SELLECK, G.W. -1960- The climax concept. *Bot. Rev.* 26: 534-545.
- SOKAL, R.R. & ROHLF, F.J. -1981- *Biometry*. W.H. Freeman & Co.. Nueva York.

- SOLOMON, S. -1990- Progress towards a quantitative understanding of Antarctic ozone depletion. *Nature* 347: 347-354.
- SOWELL, J.B. -1985- A predictive model relating North American plant formations and climate. *Vegetatio* 60: 103-111.
- STOCKER, O. -1964- A plantgeographical climate diagram. *Israel J. Bot.* 13: 154-165.
- SZYMKIEWICZ, D. -1925- Eudes climatologiques V: Comment caractériser l'humidité d'un climat? *Acta Soc. Bot. Poloniae* 2: 239-264.
- THOM, H.C.S. -1966- *Some methods of climatological analysis. Technical note n°81.* Secretariat of the World meteorological Organization. 53 p.p. Ginebra.
- THORNTON, C.W. -1948- An approach toward a rational classification of climate. *Geogr. Rev.* 38: 55-94.
- TUHKANEN, S. -1980- Climatic parameters and indices in plant geography. *Acta Phytogeogr. Suec.* 67: 110.
- TUHKANEN, S. -1984- A circumboreal system of climatic phytogeographical regions. *Acta Bot. Fenn.*
- VALDES, A. -1984- Vegetación arbustiva de la vertiente sur de la Sierra de Gata (Cáceres). *Stud. Bot.* 3: 179-215.
- VERNET, J.L. & PH. VERNET -1966- Sur un indice bioclimatique applicable aux climats de la France. *Naturalia Monspel.*, Sér. Bot. ???: 253-262.
- WALTER, H. -1954- Le facteur eau dans les régions arides et sa signification pour l'organisation de la végétation dans les contrées sub-tropicales. *Ann. Biol.* 31(5-6): 271-283.
- WALTER, H. & E. BOX -1976- Global classification of Natural terrestrial ecosystems. *Vegetatio* 32(2): 75-81.
- WARRIC, R.A., BARROW, E.M. and WIGLEY, T.M.L. The greenhouse effect and its implications for the European Community. In: *Environment and quality of life series. Report EUR12707-EN*, Commission of the European Communities. Directorate of General Sciences, Research, 1990,
- WHITTAKER, R. -1951- A criticism of the plant association and climatic climax concepts. *Northwest Sci.* ???: 17-31.
- WHITTAKER, R.H. Approaches to classifying vegetation. In: *Handbook of vegetation science. Part V, ordination and classification of communities*, edited by WHITTAKER, R.H. La Haya: Dr. W. Junk, 1973, p. 325-342.
- WILCOCK, A.A. -1951- Potential evapotranspiration: a simplification of Thornthwaite's method. *Proc. Roy. Soc. Victoria* 63: 25-30.
- WILDI, O. -1989- A new numerical solution to traditional phytosociological tabular classification. *Vegetatio* 81: 95-106.

- WILDI, O. & ORLOCI, L. -1990- *Numerical exploration of community patterns*. SPB Academic Publishing, La Haya.
- WILLIAMS, W.T. & H.T. CLIFFORD -1971- On the comparison of two classifications the same set of elements. *Taxon* 20(4): 519-522.
- WOLDU, Z., E. FEOLI & L. NIGATU -1989- Partitioning and elevation gradient of vegetation from southeastern Ethiopia by probabilistic methods. *Vegetatio* 81: 189-198.
- WOODWARD, F.I. -1987- *Climate and plant distribution*. Cambridge University Press, Cambridge.
- WOODWARD, F.I. & B.G. WILLIAMS -1987- Climate and plant distribution at global and local scales. *Vegetatio* 69: 189-197.

## **Apéndice**

**Características:**

Compañeras arbustivas y forestales:

[illegible]

Otras compañeras:

Agro cast	. .... 1.....	...+ .....	1+ +2112 .....	.....
Andr inte	. ....	... ++.....	.. ++.....	... +.....
Andr ragu	. ....	.....	.....	... +++.....
Arme laca	. ..+1 .+.....	.....	.....	.....
Arte glut	. ....	.....	.....	... ++.....
Aspe aris	. ....	.....	.....	... ..+1+..
Asph aest	. ....	.....	.....	.....
Carl hisp	. ++.. .+1.1...+	+1.+ .+++++1++ ++	...1. .11..	.....
Cent alba	. ..++ .+.....	.....	...+ .....	... ..+.....
Cent cast	. ..+. ....	...+ .....	...+ .....	... ..+.....
Cent macr	. ....	...+ .....	.....	.....
Chon junc	. ....	.....	.....	... 1++1+.....
Cory cane	. ....	.....	.....	... +...+++...
Dact hisp	. .... .2.11....	.1.+ .1.+++11. 1+	+1.1+ .1... 1...+	.....
Digi thap	. +... .....	.....	...1.+ ..	.....
Euph brot	. ....	...+ .....	...22....	.....
Fest eleg	. ....	.....	.....	.....
Jasi mont	. ....	.....	.. ++.....	... 1+++.....
Jasi sess	. ....	.....	.....	.....
Juni oxyc	. ....	...+...+1 ..1. ....	...+ 1. ....	.....
Koel cras	. ....	.....	.....	.....
Leuc pall	. ....	.....	.....	.....
Malc patu	. ....	.....	.....	... +++...+..+
Ruta mont	. 1... ..+.....	... ..+11..1. ..	...1..	... ..+.....
Sile port	. ..+. ....	.....	.....	... +++++++..+
Stip giga	. ....	.....	...1..	... ..3....
Stip laga	. 11+. ....	...1+...1 .....	...++.....	... ..2+ .....
Thap vill	. +.+ ..1.1+.1.+	.....	...+ ..	... ++.....
Urgi mari	. ....	... ..+.....	... ..+.....	... ..11... ..

Localidades:

1: Jemenuño (SG), 2: Ortigosa de Pestaño (SG), 3: Juarros de Riomoros (SG), 4: Lastras del Pozo (SG), 5:

Brunete (M),

6: Majadahonda (M), 7: Fuente El Saz (M), 8: Presa del Burguillo (AV), 9: Valdeaqueda (M), 10: San Martín de Valdeiglesias (M), 11: Robledo de Chavela (M), 12: El tiemblo (AV), 13: Galapagar (M), 14: Presa del Vellón (M), 15: Nombela (TO), 16: Navalcarnero (M), 17: Sotillo de las Palomas (TO), 18: Real de San Vicente (TO), 19: Salto del Saucelle (SA), 20: Salto del saucelle (SA), 21: Saelices el Chico (SA), 22: Pantano de Agueda (SA), 23: Pantano de Agueda (SA), 24: Gallegos de Argañán (SA), 25: Ciudad Rodrigo (SA), 26: Hinojosa de Duero (SA), 27: Hinojosa de Duero (SA), 28: Fregeneda de Duero (SA), 29: Fregeneda de Duero (SA), 30: Sieteiglesias de Tormes (SA), 31: Alba de tormes (SA), 32: Valverdón (SA), 33: Valverdón (SA), 34: Salamanca (SA), 35: Galisteo (CC), 36: La Puebla Nueva (TO), 37: Torrejoncillo (CC), 38: Serradilla (CC), 39: Portaje (CC), 40: Naval Moral de la mata (CC), 41: Coria (CC), 42: Valverdeja (TO), 43: Malpartida de Plasencia (CC), 44: Casas de Don Gómez (CC), 45: Velada (TO), 46: Moraleja (CC), 47: Acehuche (CC), 48: Motehermoso (CC), 49: Ceclavín (CC), 50: Alcántara (CC), 51: Presa de Valdeobispo (CC), 52: Guijo de Granadilla (CC), 53: Cuellar (SG), 54: Navas de Oro (SG), 55: Coca (SG), 56: Nava de la Asunción (SG), 57: Sanchonuño (SG), 58: Veganzones (SG), 59: Veganzones (SG), 60: Lastras de Cuellar (SG), 61: Lastras de Cuellar (SG), 62: Santa María la Real de Nieva, 63: Arévalo (AV), 64: Papatrigo (AV), 65: Navalmanzano (SG).



Tabla 3.2: Retamion sphaerocarpace

Características:

Adenocarpus anisochilus	. . . . . 2 . . . . . 3 . . . . .
Adenocarpus argyrophyllus	. . . . . . . . . . . 5 5 . .
Adenocarpus aureus	. . . . . . . . . . . . . . 5 5
Adenocarpus complicatus	. . 1 . 1 1 2 . . . . . 1 2 3 . 2 . . . . .
Cytisus eriocarpus	. . . . 5 5 5 5 1 . . . 2 . . . 4 4 5 5 5 . 3 4 .
Cytisus multiflorus	. . . . 1 5 . . 5 3 5 5 5 5 5 5 1 3 2 5 5 . 3 4 .
Cytisus scoparius	2 5 5 5 . 1 5 5 5 3 . . . . 5 5 5 5 5 . 1 . . 5 2
Erica arborea	. . . . . . . . . . . 1 . 3 3 2 4 3 2 . . .
Genista cinerascens	. . . . . . . . . . . 2 . . . . . . 3 . 5 2
Genista falcata	. . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . .
Genista florida	. . . . . . . . . . . 5 . . . . 5 1 2 2 . . . .
Genista hystrix	. . . . . . 1 . . . . . 1 . . . . . . . . . .
Pteridium aquilinum	. . . 1 . . . . . . . 5 . 2 1 1 5 2 2 5 . . . .
Retama sphaerocarpa	5 5 5 5 5 5 4 5 5 5 5 5 5 5 . 2 . . . . . . 2

Compañeras forestales y arbustivas:

Arbutus unedo	. . . . . . . . . . . 3 1 2 2 1 . . . .
Asparagus acutifolius	3 2 1 1 . . . 1 . 1 . 1 . 1 1 . . . . . . .
Astragalus lusitanicus	. . . . . 1 . . . . . . . . . 2 . . . . .
Calluna vulgaris	. . . . . . . . . . . . 3 1 1 2 . . . 1
Castanea sativa	. . . . . . . . . . . . 2 . . . . . . .
Cistus albidus	. . . . . . 1 1 1 . . . 1 . . . . . . . . .
Cistus crispus	. . . . . . . . . 1 . . . 1 . . . . . . . . .
Cistus ladanifer	. 3 . 1 1 3 5 3 1 2 2 1 2 . 2 1 2 2 4 5 1 . 3 2 .
Cistus laurifolius	. . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1
Cistus populifolius	. . . . . . . . . . . . 3 . 2 4 2 . . . .
Cistus psilosepalus	. . . . . . . . . . . . 1 1 1 4 2 4 2 . . 2 .
Cistus salvifolius	. . 1 . 1 1 . . 1 . 1 1 . . 3 4 2 1 3 3 2 . . 2 .
Crataegus monogyna	3 1 1 1 4 1 3 . 1 1 . 1 3 . . . 1 1 2 . . . . 1
Daphne gnidium	. 2 3 1 . 3 5 2 4 3 1 3 3 1 3 . . 4 4 4 . . . .
Dorycnium pentaphyllum	. . 2 1 . . . . . . . 1 . . . . . . . . . 1
Erica australis	. . . . . . . . . . . 1 . . 2 2 5 . . . . .
Erica scoparia	. . . . . . . . . . . . . . 2 . 1 . . . .
Erica umbellata	. . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . . .
Frangula alnus	. . . . . . . . . . . . . . . . 5 . . . .
Fraxinus angustifolia	. . . . . . . . . . . . . . . . . . . 4 .
Genista hirsuta	2 . . 1 . 1 . 2 1 3 . 1 . . . . . . . . .
Genista lasiantha	. . . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . . .
Genista triacanthos	. . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . . . .
Genista tridentata	. . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . .
Halimium ocymoides	. . . . . . . 1 . . . . 3 . . 4 2 2 1 . . . .
Halimium viscosum	. . 3 . . . . . 1 . 2 2 . . 1 . . 2 . . . . 2 1
Helichrysum serotinum	. . . 1 . . . . . . . 2 . . . . 2 2 1 . . . . 4
Helichrysum stoechas	. . 2 2 . . . 1 1 1 . . . . 1 . . . 1 . . . 4 .
Juniperus oxycedrus	. 3 . 1 . . . . 1 1 . 1 1 . 1 . . . . . 2 3 . .
Lavandula luisieri	. . . . . . 1 . 1 . . . . 1 2 . 2 . . . . .
Lavandula pedunculata	2 . 2 5 . . . . . . . . . . . . . . . . 4
Lavandula sampaioana	. . 2 2 5 4 . 3 3 5 2 5 4 4 5 3 . 5 4 5 4 . 3 5 .
Osyris alba	. . . 1 . . . 1 . 2 . . 1 . . . 1 1 . . . . .
Phillyrea angustifolia	. . . . . 1 . . . 1 1 . . . . 2 . 3 2 . . . 2 .
Pinus pinaster	. 1 . 1 . . . . . . 2 . . . 1 . . 5 3 . . . 5
Pistacia terebinthus	. 1 . 1 . . . 1 . . 1 1 1 . . . 1 . . . . . .
Pyrus bourgeana	. . . . . 1 . 3 . . . . . . 1 . . . . . . . .

<i>Quercus broteroi</i>	. . . . . 2 . . . . .
<i>Quercus faginea</i>	. 1 . . . . .
<i>Quercus pyrenaica</i>	. . . . 2 . . 1 . . 3 . 2 1 1 2 4 . 3 . . . .
<i>Quercus rotundifolia</i>	4 1 5 2 . 2 4 1 3 3 4 2 2 3 2 2 . 1 . . . 4 3 . 2
<i>Quercus suber</i>	. . . . . 1 . . . . . 3 4 1 2 . 1 . . 4 .
<i>Rhamnus lycioides</i>	. . . . . 1 . . . . .
<i>Rosmarinus officinalis</i>	. 1 . . . . 5 . . 1 . . . . . 1 . . . . .
<i>Rubia peregrina</i>	. . . . . 1 . 5 2 . . . . .
<i>Rubus ulmifolius</i>	. . . . 3 1 . . 1 . . 1 3 . . . 1 . 1 1 2 . . . .
<i>Ruscus aculeatus</i>	. . . . . 1 1 2 . . . . .
<i>Tamus communis</i>	. 1 . . . 1 . . . . . 1 1 . . . . .
<i>Teucrium scorodonia</i>	. . . . . 1 . 4 1 1 . 2 . . . . .
<i>Thymus mastichina</i>	2 . 4 2 . . 3 . 2 1 . 2 5 3 2 . . . 1 3 4 . . 5 5
<i>Thymus zygis</i>	. . 3 2 . . . . 1 . . . . 1 . . . . .
<i>Tuberaria vulgaris</i>	. . . . . 1 . . . . 2 . . . . .
<i>Ulex europaeus</i>	. . . . . 2 . . . . .
<i>Viburnum tinus</i>	. . . . . 2 2 . . . . .

Otras compañeras:

<i>Agrostis castellana</i>	2 . 3 2 . . . . 1 . . . 2 . . . . 1 . . 2 . . . .
<i>Arrhenatherum album</i>	. . . 1 . . . . . 1 . 1 . . . . 1 . . . 5 . .
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	. 3 . . . 1 . . . . . . 2 . . . 1 . . . .
<i>Asperula aristata</i>	. . . . . 2
<i>Asphodelus aestivus</i>	. . . . . 1 . 1 . . 1 2 . 1 1 . . 1 1 . . . . .
<i>Carlina hispanica</i>	4 1 1 3 . 1 . . 2 1 . 1 3 5 . . . . . 4 1 . . . .
<i>Centaurea alba</i>	. . 1 2 . . . . . . . . . 1 1 . . . . . 1
<i>Centaurea castellana</i>	. . . 2 . 1 . . 1 . 1 . 1 1 . 1 . . . . . 1
<i>Chondrilla juncea</i>	. . . 1 . . . . . . . . . . . . . . 2
<i>Conopodium majus</i>	. . . . . 2 . 2 . .
<i>Corynephorus canescens</i>	. . . . . 1 . . . 3
<i>Dactylis hispanica</i>	4 4 3 1 . . 2 . 2 . 2 . . 3 1 1 4 . . . . . 2 .
<i>Dianthus lusitanicus</i>	. . . . . 1 . . . . . 4 4 . .
<i>Digitalis thapsi</i>	. . . 1 . 2 . 1 . . 1 2 . 2 2 3 . . 2 1 2 . 2 . .
<i>Eryngium campestre</i>	3 . 3 2 . 1 . . 1 . 1 . 1 2 1 . . . . . 1
<i>Euphorbia broteroi</i>	. . . 1 . . . . . 1 . . . . .
<i>Festuca elegans</i>	. . . . . 1 . . 2 . . . . .
<i>Jasione montana</i> s.l.	. . 2 . . . . . 1 . . . . . 5 4
<i>Malcolmia patula</i>	. . . . . 3
<i>Narcissus pallidulus</i>	. . . . . 5 . . . . .
<i>Origanum virens</i>	. . . . . 1 . . . . . 1 . 3 3 1 1 2 . . . .
<i>Ornithogalum concinnum</i>	. . . . . 1 . . 1 2 . . . . .
<i>Orobancha rapum-genistae</i>	. . . . . 1 . 1 . . . . 1 . 1 . . 2 . . . .
<i>Ruta montana</i>	2 1 1 2 . . . . 1 . 1 . . 2 . . . . .
<i>Sanguisorba spachiana</i>	2 . . 1 . . . 1 . . . 1 . . 1 1 . . . . .
<i>Silene latifolia</i>	. . . . . 1 1 1 . . 1 . . . .
<i>Silene portensis</i>	. . . 1 . . . . . . . . . . 4
<i>Stipa gigantea</i>	. . 2 . . 1 . . . 1 1 1 . . 1 1 . . 2 . . . . .
<i>Stipa lagascae</i>	. 1 2 2 . . . . . 1 . . . . . 2
<i>Thapsia villosa</i>	3 1 2 2 . 1 . 1 1 1 . 1 . 2 . 3 . 3 2 1 . . . . 1
<i>Urginea maritima</i>	. . . . . 2 . 3 1 3 . 3 . 1 2 2 . . 2 2 . . . . .

Tabla 3.3: Cytiso multiflori-Sarothamnetum eriocarpi

**Caracterfsticas:**

<i>Adenocarpus anisochilus</i>	. . : . . . . . : . : . . . . .	. . 2 . .
<i>Adenocarpus complicatus</i>	. . : + . . . . . : . 1 : + . . . . + .	1 1 2 2 1
<i>Cytisus eriocarpus</i>	. 1 : . . . . . : 5 2 : 4 1 . . . 1 .	5 . 5 3 .
<i>Cytisus grandiflorus</i>	. . : . . . . . : . : . . . . .	1 . . . .
<i>Cytisus multiflorus</i>	. 4 : 3 5 5 4 5 4 5 + 4 : . : 1 . . . . .	5 5 2 1 5
<i>Cytisus scoparius</i>	. . : 3 + + + 1 3 2 5 3 : 1 4 : 1 . + . 2 . +	1 5 5 3 .
<i>Erica arborea</i>	. . : . . . . + . . : . : 1 4 4 4 3 4 4	3 1 2 5 .
<i>Genista falcata</i>	. . : + . . . . . : . : 1 . 3 1 . + 1	. 1 . 3 .
<i>Genista florida</i>	. . : . . . . 3 . . : . : . . . . .	2 1 2 . .
<i>Pteridium aquilinum</i>	. 1 : 1 . + . . + . . : 2 1 : . . . 1 1 . .	3 2 3 2 2

Compañeras arbustivas y forestales:

[illegible]

Compañeras:

<i>Digitalis thapsi</i>	. . : . . . . . : . : . . . . .	2 1 . . 3
<i>Leucanthemopsis flaveola</i>	. . : . . . . . : . : . . . . .	1 . . . 3
<i>Lotus glareosus</i>	. . : . . . . . : . : . . . . + .	1 . . 1 .
<i>Origanum virens</i>	. . : . . . . . : . : . . . . .	1 1 3 . .
<i>Orobanche rapum-genistae</i>	. . : . . . . . 1 . : . : . . . .	1 1 1 1 1

<i>Stipa gigantea</i>	. . . . . +: + . . . . .	. 1 1 . .
<i>Thapsia villosa</i>	. . . . . + . . . . .	1 2 2 . .
<i>Urginea maritima</i>	. . . . . 1 . . . +: . . . . .	2 1 1 . 1

#### Localidades:

1: Hervás (CC), 2: Hoyos (CC), 3: La Calzada de Oropesa (TO), 4: Pueblo Nuevo de Miramontes (CC), 5: Talayuela (CC), 6: Robledillo de la Vera (CC), 7: Jaraíz de la Vera (CC), 8: Torremenga (CC), 9: Arroyomolinos de la Vera (CC), 10: Tejeda de Tietar (CC), 11: Cristóbal (SA), 12: El Torno (CC), 13: Las Casas del Conde (SA), 14: Mogarraz (SA), 15: Villanueva del Conde (SA), 16: Miranda del Castañar (SA), 17: Sotoserrano (SA), 18: Valdelageve (SA), 19: Pinofranqueado (CC)

**Tabla 3.4: Genistion floridae**

**Características:**

Adenocarpus complicatus	.....+....+++..1.....+.+
Adenocarpus gredensis	.....+.....
Adenocarpus hispanicus	.....+.....
Cytisus eriocarpus	.....31++
Cytisus multiflorus	.....1.....1..4441
Cytisus oromediterraneus	.....+...35453114144+1.....
Cytisus scoparius	.243323521+3+111.422.1..13333222541245.2.1
Erica arborea	.....1..3.....5...+...+...+
Genista cinerascens	+.....51455344554....4222343.....54..2...
Genista falcata	.....+.....
Genista florida	444244..+...11..1444.....2.+2...+...+24
Genista tournefortii	.....+...1+.....
Pteridium aquilinum	.....1.2+3.....1+.....+33+

**Compañeras arbustivas y forestales:**

Arenaria montana	.....++.....+...
Calluna vulgaris	.....+.....1.....
Castanea sativa	.....+.....
Cistus laurifolius	...1.....++..1.....
Cistus psilosepalus	.....1.
Crataegus monogyna	...1+.....1.+.....
Daphne gnidium	.....1.....+1.....
Erica aragonensis	.....2.....+.....
Halimium viscosum	..1.....+.....1.....+.....+
Helianthemum masguindalii	.....+..+.....+...1.1.
Helichrysum serotinum	.....+.....
Holcus mollis	.....1.....
Juniperus hemisphaerica	+.....+.....+.....
Juniperus oxycedrus	.....+.....
Lavandula pedunculata	....1.....+1.....1.....1..1+2...+..2+1.
Lavandula sampaioana	1.1...+..1+21.....21+++1.2...1.
Pinus pinaster	...1.1.....1.....
Pinus sylvestris	.....+.....++.....
Poa nemoralis	.....1.....
Quercus pyrenaica	.....+..++...+...1++..1...+1.++...
Quercus rotundifolia	..+..1..1+1++..+.....1+.+.+
Rosa corymbifera	..+.+.+.+.11+.....+.+.+
Rubus ulmifolius	.....1.1.+.....+
Santolina rosmarinifolia	+11.1++...+.....1..1.....1...1.....
Teucrium scorodonia	.....1.....
Thymus mastichina	+1...1+11+...+.....+...11.11..+1.....
Thymus zygis	..+...+..1++...+.....++1.....+.....

**Otras compañeras:**

Agrostis castellana	++..+.....+...+1.....1.....11.....
Agrostis trunctula	.....+1+++..+1.....
Andryala integrifolia	.....+.....
Arenaria querioides	.....+.....
Arrhenatherum carpetanum	1.....1.....
Avenula sulcata	1.....
Biscutella scaposa	.....+.....

<i>Carduus carpetanus</i>	.....+.....+.....++.....+1.....++.....
<i>Centaurea alba</i>	.....+.....+.....++1+.....+11++.....+...
<i>Centaurea macrocephala</i>	.1.++.....+1...+.....++.....
<i>Corynephorus canescens</i>	.....+.....
<i>Dactylis hispanica</i>	.....+.....++.....1.....1+1....
<i>Digitalis thapsi</i>	.....+.....
<i>Euphorbia broteroi</i>	.....++.....+11.+.....
<i>Festuca elegans</i>	.....1.222..2...+.....11..
<i>Festuca summilusitana</i>	.....2.1+.....
<i>Leucanthemopsis pallida</i>	.....+.....
<i>Luzula lactea</i>	.....+.....
<i>Orobanche rapum-genistae</i>	.....+11.....+..
<i>Stipa gigantea</i>	.....11+2.....1+.....+.....
<i>Stipa lagascae</i>	.....+11.....
<i>Thapsia villosa</i>	.....+...1.....+.....1.+.....

#### Localidades:

1: Revenga (SG), 2: Cillán (AV), 3: Narrillos del Rebollar (AV), 4: Embalse de La Jarosa (M), 5: San Lorenzo de el Escorial (M), 6: San lorenzo de El Escorial (M), 7: Gallegos de sobrinos (AV), 8: Urraca Miguel (AV), 9: Villacastín (SG), 10: Navas de san Antonio (SG), 11: Revenga (SG), 12: Aldea del Rey Niño (AV), 13: Becerril de la Sierra (M), 14: Cercedilla (M), 15: Peguerinos (AV), 16: Las Navas del Marqués (AV) , 17: Navamorcuende (TO), 18: Castrillo de Duero (VA), 19: Cercedilla (M), 20: Miraflores de la Sierra (M), 21: Valverde de los arroyos (GU), 22: Villanueva del Campillo (AV), 23: La herguijuela (AV), 24: San Martín de la Vega del Alberche (AV), 25: Tremedal (AV), 26: Tremedal (AV), 27: Gil García (AV), 28: Las navas del Marqués (AV), 29: Riofrío (AV) , 1: Nava del Barco (AV), 2: Malpartida de Corneja (AV) , 3: La Horcajada (AV), 4: Casas del Puerto de Villatoro (AV), 5: Navamojada (AV), 6: El Losar del Barco (AV), 7: El Barco de Avila (AV), 8: Collado del Mirón (AV), 9: La Lastra del Cano (AV), 10: Serranillos (AV), 11: Navalunga (AV), 12: El Arenal (AV), 13: Piornal (CC).

**Tabla 3.5: Genistion floridae**

**Características:**

<i>Pteridium aquilinum</i>	1	2	4	4	3	4	5	5	5	3	5	2	4	3	3	1	4	5	.	3	.	3	5	.	4	3	2	1	4	4	3	5	3..	355	41.	445	553
<i>Genista florida</i>	5	3	5	.	.	5	5	.	5	5	5	1	3	1	3	4	1	5	.	2	3	3	.	3	.	4	2	1	.	5	555	555	3.2	1.5	344		
<i>Genista cinerascens</i>	1	5	1	5	5	1	1	.	.	5	.	.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	.	5	.	5	255	515	52.	2..	...	
<i>Cytisus scoparius</i>	5	5	5	4	.	5	5	.	5	5	5	2	.	3	2	.	5	2	.	.	.	.	1	2	1	1	5	.	.	.	5	4.5	325	355	424	2.3	
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	.	1	.	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	555	51.	..5	...	...	
<i>Erica arborea</i>	.	.	.	.	.	3	1	.	.	.	5	.	5	1	3	.	.	3	1	.	.	5	4	5	.	.	5	5	.	.	...	523	.12	...	...		
<i>Cytisus multiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	5	.	.	.	5	.	2	.	.	.	.	.	.	.	...	.51	53.	555	555		
<i>Adenocarpus complicatus</i>	1	1	5	.	.	3	.	.	1	.	.	5	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3..	31.	..1	...	2..		
<i>Cytisus eriocarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	3	.	5	.	.	.	.	.	.	.	...	333	21.	..2	151		
<i>Adenocarpus hispanicus</i>	.	.	.	.	.	1	.	5	5	5	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	...	...	...	...	...		
<i>Adenocarpus gredensis</i>	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	..1	...	.5.		
<i>Echinospartum barnadesii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	5	.	4	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...			
<i>Genista falcata</i>	.	1	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	..5	...		
<i>Cytisus x praecox</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	5	.	2	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...			
<i>Retama sphaerocarpa</i>	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...			
<i>Genista tridentata</i>	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...			
<i>Genista tournefortii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	..21	...	...			
<i>Adenocarpus aureus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	...	..5			

Compañeras arbustivas  
y forestales:

[illegible]

Otras Compañeras:

Agrostis castellana	3	2	3	.	3	.	2	5	1	1	3	.	.	.	1	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	3	2	.	5	.	55	.	2	23	22	1	1
Santolina rosmarinifolia	4	3	4	.	.	1	2	.	.	1	.	.	.	.	2	1	3	.	5	.	.	.	.	.	1	3	.	.	.	2	335	.	2	421	542	1	5		
Thymus mastichina	2	2	2	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	2	.	1	3	.	.	3	1	1	.	.	.	2	.	43	443	555	555				
Carduus carpetanus	.	1	.	.	2	.	.	4	.	.	.	.	.	.	2	3	5	2	5	.	2	3	5	.	2	1	1	.	.	.	3	.	32	112	23	132			
Luzula lactea	.	1	.	5	3	.	.	2	1	1	3	.	.	1	2	.	.	.	5	4	5	3	5	2	.	3	.	3	3	.	5	.	23	11	...	4	...		
Festuca elegans	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	4	.	5	5	.	5	5	5	2	5	.	.	.	.	.	2	.	54	412	524	555			
Jasione sessiliflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	.	4	2	5	.	3	3	5	5	.	3	2	2	.	.	.	2	.	2	32	223	23		
Arenaria querioides	.	.	.	2	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	1	4	.	4	.	4	5	5	5	.	2	.	2	.	.	.	2	.	11	21	2	...		
Deschampsia iberica	.	.	.	.	.	.	.	1	.	4	1	.	1	2	.	.	.	5	3	5	.	5	4	2	5	1	4	3	5	.	25	...	...	...	...				
Avenula sulcata	1	.	1	.	.	1	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	5	.	.	.	2	4	2	2	.	4	5	.	...	1	...	1	1	...		
Thymus zygis	1	2	.	4	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	4	2	.	.	.	.	1	5	.	.	.	2	.	1	23	25	...	3			
Arrhenatherum carpetanum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	2	5	.	4	.	2	3	.	2	.	4	3	1	1	5	.	.	3	.	2	...	...	...	...		
Centaurea alba	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	4	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	2	314	223	23				
Stipa gigantea	1	3	.	.	5	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	3	3	.	.	.	.	.	.	2	3	.	.	.	2	3	...	1	32	...				
Corynephorus canescens	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	3	.	1	.	.	.	.	1	4	.	.	.	4	.	11	231	2	...	2			
Halimium viscosum	1	1	2	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	2	.	.	.	2	.	11	11	...	2	...		
Orobanche rapum-genistae	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	2	5	3	.	2	2	.	1	.	.	.	...	12	1	...	...	...				
Dactylis hispanica	3	2	4	.	.	1	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	2	.	.	3	...	3	2	...				
Thapsia villosa	.	1	2	.	.	1	.	.	1	.	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	...	11	11	4	...					
Agrostis truncatula	.	.	.	4	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	5	.	1	.	.	.	3	1	.	3	.	.	...	2	2	...	...	...				
Linaria nivea	.	.	.	.	.	.	4	.	.	4	3	.	1	.	.	2	3	.	.	.	.	.	.	3	.	4	.	5	.	2	...	...	...	4	...				
Festuca summilusitana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	1	4	2	4	.	4	5	3	5	2	3	.	.	.	...	...	...	...	...					
Koeleria crassipes	1	.	1	5	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.	23	...	1	...	...	...					
Helichrysum serotinum	1	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	...	1	...	44	...						
Crataegus monogyna	2	1	1	.	.	3	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	3	...	...	...	...	...					
Helianthemum masguindalii	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	...	11	11	2	...						
Leucanthemopsis pallida	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	...	12	...	...	32	...						
Leucanthemopsis pulverulen.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	2	.	.	...	21	...	...	...							
Andryala integrifolia	1	1	1	.	.	1	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...						
Teucrium scorodonia	.	.	.	.	1	2	.	.	2	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	...	...	...	...	2	...					
Ornithogalum concinnum	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	1	5	.	5	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	...	...	...	...	...							
Leucanthemopsis alpina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	1	1	.	.	2	.	...	...	...	...	...						
Arrhenatherum baeticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	1	1	12	42	...					
Santolina oblongifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	5	.	.	4	2	.	.	.	.	...	...	...	...	2	...						
Centaurea macrocephala	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	2	...	...	...	...	...						
Biscutella scaposa	1	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	...	1	...	...							
Stipa lagascae	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	1	35	...						
Daphne gnidium	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	2	4	2	...					
Frangula alnus	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	...	...	...							
Origanum virens	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	...	3	5	...						
Conopodium ramosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...							
Thymus xbractichina	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	2	4	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...							
Jurinea humilis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	5	...	...	...							
Euphorbia broteroi	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	34	...	...							
Erysimum linifolium	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	...	...							
Thymus bracteatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	1	.	.	.	...	...	...	...	...							
Festuca aragonensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	...	1	...	...	...							
Helichrysum stoechas	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	1	...	22	...						
Armeria lacaitae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	1	...	...	5	...					
Sesamoides suffruticosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	11	...	...							
Astragalus lusitanicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	...	...	...	2	...						



**TABLA 3.6: Genistion polygaliphyllae**

**Características:**

Adenocarpus anisochilus	.....	.....	.....	.....	. . .1
Adenocarpus complicatus	.....11+...1..	..+.....	..+.....	.....	. 1 ..
Cytisus eriocarpus	.....2.1.+.....	.....	++3234+2	.....	. 3 .1
Cytisus multiflorus	434443433444333	4445323	44444354	444444	4 . ..
Cytisus scoparius	..+.1+.++2.+1+	2332342	..+.+1..	.....	+ 2 44
Echinospartum ibericum	.....	.....	.....	.....	2 . ..
Erica arborea	.....	.....	.....	.....	. . .+
Genista cinerascens	.....	.....	.....	.....	. . .1
Genista falcata	.....	.....1.	..+.....	.....	. 2 ..
Genista hystrix	+43334344223444	....++	.....+1	.....	+ . ..
Genista polygaliphylla	.....	.....	.....	.....	. + ..
Pteridium aquilinum	.....	...+...	.....	.....	. . .1

**Compañeras leñosas y arbustivas:**

Calluna vulgaris	.....	.....	.....	.....	. 2 ..
Castanea sativa	.....	.....	.....	.....	. . .1
Cistus ladanifer	.....	.....	+.....	.....	. . ..
Cistus salvifolius	+.....	.....	.....	...+..	. . ..
Daphne gnidium	1.1.+1..+1+....	.....	+.....1	.1..1+	. . ..
Genista tournefortii	.....	.....1.	.....	.....	. . ..
Halimium viscosum	.....+.+. ....	..+1+1+	.....	...1..	. . .+
Helichrysum stoechas	.....	.....	+.....	.....	. . ..
Lavandula sampaioana	212+2.111211111	2+1+221	32123+..	123323	1 . ..
Osyris alba	.....1.....	.....	.....	.....	. . ..
Pistacia terebinthus	.....1.....	.....	.....	.....	. . ..
Quercus pyrenaica	....++....+. ....	+..1111	..1..1.+	.....	1 . 1.
Quercus rotundifolia	111...++1.++++	..+.+. .	1++1.+..	+..+.+ +	. . ..
Teucrium scorodonia	.....	.....	.....	.....	. . .+
Thymus mastichina	++11++++.1.....	++1.1+. .	1...+1.+	..1112	. . ..
Thymus zygis	.....++	.....	.....	.....	. . .+

**Otras compañeras:**

Agrostis castellana	11...+.1+.....	...1.1.	.....3.1	.....1	. . 1.
Arrhenatherum album	....+.2.....	.....	.....	....1.	. . ..
Avenula sulcata	....+.....	.....	...+....	.....	. . ..
Centaurea alba	.....	.....	.....	.....	. . .+
Corynephorus canescens	....+.....	.....	.....	.....	. . ..
Dactylis hispanica	.....	.....	.....	.....	. . .+
Digitalis thapsi	+++..111+1...+.+	.....	..+.1+1+	.....	+ . ..
Euphorbia broteroi	.....	...+..	.....	...+..	. . 21
Jasione montana s.l.	.....+++.+.1.	.....	.1....++	+.....+	. . ..
Stipa gigantea	.....+....111.1	..1...+	..1.2+..	.....	1 . ..
Stipa lagascae	.....+1+	.....	.....	.....	. . ..
Thapsia villosa	.....11....+.+	+..+. .	.....	.+.+. .	. . .+

**Localidades:**

1: Ahigal de los aceiteros (SA), 2: Lumbrales (SA), 3: Bermellar (SA), 4: Bañovárez (SA), 5: Barruecopardo (SA), 6: Villasbuenas (SA), 7: Bogajo (SA), 8: Villavieja de Yeltes (SA), 9: Yecla de Yeltes (SA), 10: Vilviestre (SA), 11: Iruelos (SA), 12: Villarmuerto (SA), 13: Villaseco de los Reyes (SA), 14: Ledesma (SA), 15: Villaseco de los Reyes (SA), 16: Robleda (SA), 17: Fuenteguinaldo (SA), 18: Villavieja de Yeltes (SA), 19: Salto de Villarino (SA), 20: Almendra (SA), 21: Casafranca (SA), 22: Monleón (SA), 23: Villar de Argañán (SA), 24: Fuentes de Oñoro (SA), 25: Casillas de Flores (SA), 26: Martiago (SA), 27: Fuenteguinaldo (SA), 28: Lumbrales (SA), 29: Mieza (SA), 30: El Milano (SA), 31: Villar de Ciervo (SA), 32: Villar de la Yegua (SA), 33: Ituero de Azaba (SA), 34: La Alamedilla (SA), 35: Pastores (SA), 36: Bermellar (SA), 37: El Manzano (SA), 38: La Alberca (SA), 39: Valdelacasa (SA), 40: Béjar (SA).

Tabla 3.7: Genistion polygaliphyllae

**Características:**

<i>Adenocarpus anisochilus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Adenocarpus complicatus</i>	.	2	.	5	2	2	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5			
<i>Adenocarpus gredensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.			
<i>Cytisus eriocarpus</i>	.	5	1	5	5	2	1	5	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	5			
<i>Cytisus grandiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	2	1	.			
<i>Cytisus multiflorus</i>	.	.	.	5	5	1	5	5	5	5	5	4	5	.	.	.	5	.	4	5		
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	5	.	.	.	2	.	.			
<i>Cytisus scoparius</i>	5	2	2	2	.	4	4	5	2	.	.	1	.	.	1	3	.	.	.	.		
<i>Cytisus striatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	3	.	.	.	5	5	2	3	.		
<i>Echinospartum ibericum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	5	5	5	5	5	5	.	.	.	.		
<i>Erica arborea</i>	1	3	1	.	.	1	.	.	1	1	.	1	.	5	2	.	.	5	5	2	.	1
<i>Genista cinerascens</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Genista falcata</i>	.	2	.	.	.	.	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Genista hystrix</i>	.	.	.	.	.	5	5	3	1	.	.	1	.	.	.	5	5	.	.	.	.	
<i>Genista polygaliphylla</i>	5	5	.	5	5	5	.	.	.	.	2	.	4	.	.	3	5	5	2	.	.	
<i>Genista tournefortii</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	2	1	4	2	2	.	1	1	1	.	.	2	.	.	.	.	2	4	.	4	4

Compañeras forestales y arbustivas:

<i>Calluna vulgaris</i>	. 2 . . 1	. . . . .	. . . 1 . . 3 .	. . . . .	. .
<i>Castanea sativa</i>	. . 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Centaurea alba</i>	. . 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Cistus ladanifer</i>	1 . . . .	1 . . 1 .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Cistus psilosepalus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	3 1
<i>Cistus salvifolius</i>	. 2 . . .	. 1 . . 1	. . . . .	. . . . .	2
<i>Conopodium pyrenaicum</i>	. 2 . 2 .	. . . . .	. . . . .	. 1 . . . .	. .
<i>Crataegus monogyna</i>	1 2 . . .	1 . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Daphne gnidium</i>	. . . . .	1 3 . 1 3	. . . . .	. . . . .	. 2
<i>Erica aragonensis</i>	. 2 . . .	1 . . . .	. 1 . . 4 .	. . . . .	. .
<i>Erica australis</i>	. 2 . . .	. . . . .	. . 4 . . .	. . . . .	. .
<i>Erica cinerea</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. 3 . . . .	. .
<i>Erica umbellata</i>	. . . . .	. . . . .	. . 3 . . 2 .	. . . . .	1 .
<i>Halimium alyssoides</i>	. 2 . 4 .	1 . . . .	. 2 5 2 2 . 1	1 4 1 . 2 1	. .
<i>Halimium ocymoides</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	2 .
<i>Halimium viscosum</i>	4 . 1 . 3	3 1 4 . 1	. . . . .	. 3 2 . . . .	. .
<i>Helichrysum stoechas</i>	. . . . .	. . . 1 . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Genista tridentata</i>	. 2 . . .	2 . . . .	. 2 4 . . 4 .	. 2 1 . . .	. .
<i>Lavandula pedunculata</i>	5 1 . . 4	2 . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Lavandula sampaioana</i>	2 2 . . .	2 5 5 4 5	. 2 . . . 1 .	. . . . .	5 5
<i>Lithodora prostrata</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 .
<i>Osyris alba</i>	. . . . .	. 1 . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Pinus pinaster</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 .
<i>Pistacia terebinthus</i>	. . . . .	. 1 . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Polygala microphylla</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. 2 . . . .	. .
<i>Quercus pyrenaica</i>	1 2 1 . 2	1 1 4 2 .	2 1 . . . .	. 1 5 . 1 3	. .
<i>Quercus rotundifolia</i>	. . . . .	1 4 2 3 3	. 1 . . . 1 .	. . . . .	. .
<i>Rubus ulmifolius</i>	. 2 . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	2 . . . 2	. . . 1 . .	. . . . .	. 2 . . . .	. .
<i>Teucrium scorodonia</i>	. . 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Thymus mastichina</i>	2 . . . .	. 3 4 3 4	. . . . .	. 1 . . . .	. 2
<i>Thymus zygis</i>	1 . 1 . .	. 1 . . . .	. . . . .	. . . . .	. .
<i>Ulex europaeus</i>	. . . . .	. . . . .	. 1 . . . .	. . . . .	. 2

Otras compañeras:

Agrostis castellana	. . 1 . 1 . 2 2 1 1 . . 3 . 3 1 . . . . 4 .
Agrostis truncatula	. . . . . 1 . . 1 . 4 4 1 5 4 1 3 2 . 1 3 .
Arenaria quereioides	. . . . . . . . . . . 5 . 2 . . . . . . .
Arrhenatherum album	. . . . . . 1 . . 1 . . . . . . . . . . .
Arrhenatherum bulbosum	1 . . 4 1 2 . . . . . . . . . 1 . . . . . .
Avenula sulcata	. . . . . . 1 . 1 . 1 . 5 . 1 5 . 5 5 2 . .
Carduus carpetanus	. . . . . . . . . . . 3 . . . . . 1 . . . . .
Corynephorus canescens	. . . . . . 1 . . . . . 1 . 1 1 . . . . . .
Dactylis hispanica	. . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . 3
Deschampsia iberica	1 . . . . . . . . . . . . . . . 3 . . . . . .
Digitalis thapsi	1 . . . . 1 4 . 4 1 5 2 1 . . . 2 . . . . 1 2
Euphorbia broteroi	. . 2 . . . . 1 . 1 . . . . . . . . . . . . .
Festuca summilusitana	. . . . . . . . . . . . 2 3 5 . . 1 . . . . .
Festuca elegans	1 . . . 1 . . . . . . . . . . 1 . 4 2 . . . .
Hypericum linarifolium	. . . 5 . . . . . . 2 . 2 . . . . . . . . . .
Jasione montana s.l.	. . . 4 3 . 2 . 2 2 . . . . . . . . . . 2 .
Jasione sessiliflora	. . . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . . . .
Koeleria crassipes	. . . 2 . . . . . . . . . . . 1 . . . . . . .
Leucanthemopsis flaveola	. 2 . 5 . . . . . . . . . . . . . . . . . . .
Leucanthemopsis pulverulenta	. . . . . 2 . . . . . 1 . . . . . 4 . . . . . .
Linaria saxatilis	. . . . . . . . . . . 2 . . . . . 1 2 . . . . .
Lotus glareosus	. . . . . . . . . . . . 1 . . 1 . . . . . 1 .
Luzula lactea	. 2 . 4 . . . . . . . . . . 1 . . . . . . . .
Origanum virens	. . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . .
Orobancha rapum-genistae	2 . . . . 2 . . . . . . . . . . 1 . . . . . .
Rumex angiocarpus	. . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . . . 2 .
Sanguisorba spachiana	. 3 .
Sedum brevifolium	. . . . . . . . . . . . . 1 2 3 . . . . . . . .
Sesamoides suffruticosa	. . . . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . 2 .
Stipa gigantea	. 1 . . . . 2 2 2 2 . 2 2 . . . . . 3 . 2 . 1 .
Stipa lagascae	. . . . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . .
Thapsia villosa	. . 1 . . . . 2 2 . 2 . . . . . . . . . . . . .

Tabla 4.1: Jarales (Cisto-Lavanduletea) y brezales (Calluno-Ulicetea) guadarrámicos.

### Características de Calluno-Ulicetea:

[illegible]

### Características de Cisto-Lavanduletea:

[illegible]

Compañeras arbustivas y forestales:

[illegible]



#### Localidades:

1: Año 88, 2: La Pinilla (SG), 3: Año 89, 4: Año 88, 5: La Pinilla (SG), 6: Valverde de los Arroyos (GU), 7: Cerezo de Arriba (SG), 8: Año 88, 9: Ríaza (SG), 10: Año 88, 11: Año 88, 12: Villacastín (SG), 13: Ortigosa del Monte (SG), 14: Ávila, 15: Hiendelaencina (GU), 16: Becerril de la Sierra (M), 17: Aldea del Rey Niño (AV), 18: Revenga (SG), 19: Cabañas de Polendos (SG), 20: Becerril de la Sierra (M), 21: Cercedilla (M), 22: Juarros de Riomoros (SG), 23: San Rafael (SG), 24: El Espinar (SG), 25: Sotosalbos (SG), 26: Cantalojas (GU), 27: La Adrada (AV), 28: La Adrada (AV), 29: Piedralaves (AV), 30: Casavieja (AV), 31: Casavieja (AV), 32: Cadalso de los Vidrios (TO), 33: Montesclaros (TO), 34: La Adrada (AV), 35: San Martín de Valdeiglesias (M), 36: San Martín de Valdeiglesias (M), 37: Piedralaves (AV), 38: Villa del Prado (M), 39: Hoyo de Manzanares (M), 40: Villalba (M), 41: Majadahonda (M), 42: Torreloz (M), 43: Torreloz (M), 44: Presa del Atazar (GU), 45: Torreloz (M), 46: Valdeanueva (M), 47: Galapagar (M), 48: Robledo de Chavela (M), 49: Galapagar (M), 50: El Boalo (M), 51: Presa del Vellón (M), 52: Riofrío (AV), 53: San Lorenzo del Escorial (M), 54: Presa del Burguillo (AV), 55: Guisando (AV), 56: Presa de Puentes Viejas (M), 57: San Lorenzo del Escorial (M), 58: San Lorenzo del Escorial (M), 59: Embalse de La Jarosa (M), 60: Las Navas del Marqués (AV), 61: Las Navas del Marqués (AV), 62: Hoyo de Manzanares (M), 63: Miraflores de la Sierra (M).

Tabla 4.2: Jarales (Cisto-Lavanduletea) y Brezales (Calluno-Ulicetea) occidentales

Características de Calluno-Ulicetea:

<i>Agrostis curtisii</i>	. . 1 .	. . . . .	. . . . .	2 .	. 2 . 1 . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Calluna vulgaris</i>	. . 1 2	1 . 2 . 1	4 1 2	3 4	3 4 1 4 2 . 3	. . . 1 . . .	5 5 4 2 5	1 1 3 2	
<i>Cistus psilosepalus</i>	. . 5 .	1 . . . .	. . . . .	1 .	2 5 5 2 2 3 3	1 . 1 . . . .	. . . 4 2	2 . 5 1	
<i>Erica aragonensis</i>	. . . . .	. . 4 . .	5 5 5	4 3	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	
<i>Erica australis</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .	5 1 . 5 5 5 2	. . . . .	. 4 5 2 5	4 5 4 5	
<i>Erica cinerea</i>	. . 3 4	. . 2 1 2	. . . . .	. .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	
<i>Erica scoparia</i>	. 1 1 2	1 . 1 . .	. . . . .	3 3	1 1 . 1 . . .	. . . . .	1 . 1 4 3	2 3 5 3	
<i>Erica umbellata</i>	. . 1 4	. . 4 . 1	5 2 3	5 4	3 5 . 5 5 . 5	. . . . .	5 5 5 2 2	2 3 5 4	
<i>Genista triacanthos</i>	. . . . .	1 . . . .	. . . . .	. 3	. 2 . 1 . . .	. . . . .	1 4 . 4 .	1 1 . .	
<i>Genista tridentata</i>	. . . . .	. . 4 . 5	2 5 .	5 4	5 2 . 4 4 5 4	. . . . .	5 . 5 2 .	. 1 2 .	
<i>Halimium alyssoides</i>	. . 1 .	. . 2 1 1	4 4 .	5 .	4 . . 2 3 5 5	. . . . .	. . . . .	. . . . .	
<i>Halimium ocymoides</i>	. . . . .	1 . . 1 1	. . 3	5 5	3 4 4 4 5 2 5	1 . . 1 . . .	5 5 5 2 5	1 2 5 4	
<i>Halimium umbellatum</i>	. . . . .	. 5 2 3 3	. . . . .	. .	. . . . 1 . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	
<i>Lavandula luisieri</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .	2 5 2 3 . . .	1 5 . 5 . . .	3 3 3 5 1	4 2 . 2	
<i>Lithodora prostrata</i>	. . . . .	. . . . 1	. . . . .	. .	2 4 2 3 1 3 4	. . 1 . . . .	. . . . .	1 . . .	
<i>Polygala microphylla</i>	. . . . .	. 2 . 1 2	1 . 1	3 3	1 1 . . . . .	. . . . .	2 . 1 4 2	. . . .	
<i>Simethis mattiazzii</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 .	. . 1 1 2 . 3	. . . . .	. . . . .	. . . .	
<i>Thymus caespititius</i>	. . . . .	. . . . .	. 1 . .	. .	. 1 . . . . 2	. . . . .	. . . . .	. . . .	
<i>Tuberaria lignosa</i>	. . . . .	1 . . . .	. . . . .	2 3	1 1 . 1 1 2 1	. . . 1 . . .	4 2 4 2 5	3 2 5 2	

Características de Cisto-Lavanduletea:

<i>Astragalus lusitanicus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .	. . . . . 1 .	2 . 1 2 . 1 1	. . . 1 1	3 3 . 1	
<i>Cistus crispus</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .	. 3 2 1 . 3 .	1 2 1 1 . . .	. . . . .	1 2 . .	
<i>Cistus ladanifer</i>	5 5 5 5	2 . 5 4 4	. . . . .	4 3	4 . 2 5 . 2 .	5 5 5 5 5 5 5	3 5 5 4 .	5 5 4 5	
<i>Cistus laurifolius</i>	. . . . .	2 . 1 2 .	. . . . .	1 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . .	
<i>Cistus populifolius</i>	. . . . .	. . 1 . .	. . . . .	. .	5 . . . . .	. . . . .	. 5 4 5 5	5 . . .	
<i>Cistus salvifolius</i>	1 . 3 1	2 . 2 1 1	. . . . .	1 3	2 2 4 2 4 4 4	4 . 1 2 4 . .	2 3 3 2 4	2 3 4 3	
<i>Cytinus hypocistis</i>	. . 1 1	. . 2 . .	. . . . .	. .	. . . . 1 . . .	1 . . 1 . . .	1 . . . .	1 2 1 .	
<i>Cytinus macranthus</i>	. . . . .	. . . 1 1	. . . . .	. .	. . . . .	. . 1 . . . .	. . . . .	. . . .	
<i>Genista hirsuta</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .	. . . . .	4 . 2 4 4 5 4	. . . . .	3 5 . .	
<i>Genista hystrix</i>	2 5 . 1	3 5 3 5 5	. . . . .	. .	. . . . .	. . 1 . . . .	. . . . .	. . . .	
<i>Genista tournefortii</i>	. . . . .	1 . . . .	. . . . .	. 3	. . . . .	. . . 1 . . .	. . . 1 .	3 . . .	
<i>Halimium viscosum</i>	2 . 1 .	4 . 1 2 2	. . 5	2 3	. 1 1 1 1 . .	2 . 1 3 2 . .	. . . . .	2 2 . 1	
<i>Helianthemum apenninum</i>	. . . . .	. . . . .	. . 2	. .	. . . . 1 . . .	. . . 1 . . 1	. . . . .	1 . . .	
<i>Helichrysum serotinum</i>	2 . . .	1 . . 1 .	. . . . .	. .	. . . . .	2 . 1 3 . 1 2	1 2 1 . 1	1 2 3 1	
<i>Helichrysum stoechas</i>	2 2 2 3	1 . 2 1 .	. . . . .	. .	1 2 2 2 2 1 2	2 2 2 . 3 . .	. . . . .	. 1 . 1	
<i>Lavandula pedunculata</i>	. . . . .	2 . 2 5 5	. . . . .	2 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . 1	
<i>Lavandula sampaioana</i>	5 4 5 5	2 . 4 . .	. . 4	. 2	2 1 2 3 3 4 5	5 5 5 2 5 5 5	. . 2 . 4	3 4 4 4	
<i>Lavandula x laderoi</i>	. . . . .	1 . . . .	. . . . .	. 3	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . .	
<i>Rosmarinus officinalis</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. .	. . . . .	1 . . 3 . 1 2	. 1 . . .	2 3 4 3	
<i>Thymus mastichina</i>	5 3 3 3	3 . 1 3 2	. . 2	1 3	1 . . 1 . 1 .	3 . 1 . . 2 2	. . . . 3	2 1 3 3	
<i>Thymus zygis</i>	2 2 . .	4 4 1 3 3	. . . . .	. 3	. . . . .	. . . 1 . 1 1	. . . . .	1 . . .	

Compañeras arbustivas y forestales:

<i>Adenocarpus complicatus</i>	1 . . . .	. . . 1 .	. . . . .	1 .	. . . . .	. . 1 . . . .	. . . . .	. . . .	
<i>Adenocarpus lainzii</i>	. . . 1	. . . . .	. . . . .	. .	. . . . .	. . . . .	. . 1 . .	. . . .	
<i>Arbutus unedo</i>	. . 2 1	. . 1 . .	. . . . .	. .	3 . . 1 2 1 .	. . . 1 . . .	. 2 2 5 3	4 3 . 2	
<i>Asparagus acutifolius</i>	. . . . .	. . . 1 .	. . . . .	. .	. . . . .	1 . . 1 . . .	. . . 1 .	1 1 1 .	
<i>Crataegus monogyna</i>	. . . 1	1 . 1 . .	. . . . .	. .	. 1 . . . . .	. . 1 1 . . .	. . . . .	1 . . .	
<i>Cytisus eriocarpus</i>	1 . . . .	. . . . .	. 1 . .	. .	3 . 1 2 2 4 .	. 5 3 1 . . .	. 1 . 4 3	. 1 . 2	



<i>Cytisus multiflorus</i>	5	.	4	2	1	.	1	1	1	.	.	2	1	2	.	.	4	3	1	.	5	.	.	.	1	2	3	1	2	.	2								
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.						
<i>Cytisus scoparius</i>	1	1	1	2	3	.	1	2	.	.	.	2	.	.	.	1	1	1	1	1	.	2	.	1	1	3	2	1	.	1	2	2	2	.	1	.	.		
<i>Cytisus striatus</i>	.	.	2	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Daphne gnidium</i>	3	4	2	4	2	.	3	2	3	.	.	.	2	2	.	2	4	3	2	3	2	.	2	2	4	2	1	3	2	.	1	2	1	4	4	3	4	4	
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	3	2
<i>Echinospartum ibericum</i>	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Erica arborea</i>	.	.	1	5	.	.	2	.	1	5	3	2	1	3	3	.	1	1	.	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.	1	5	4	2	3	.	2		
<i>Genista falcata</i>	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.		
<i>Genista polygaliphylla</i>	.	.	.	1	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Juniperus alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Lonicera hispanica</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	1	.		
<i>Myrtus communis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.		
<i>Olea sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Osyris alba</i>	.	.	1	1	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1		
<i>Paeonia broteroi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.		
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.	.	1	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	2	3	.	1	.	1	.	1	.	1	3	.	.	1	.	2	2	3	4	5	4	.	4		
<i>Pinus pinaster</i>	1	.	3	1	.	.	1	.	.	.	.	3	.	2	1	.	.	1	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	1	2	4	.	3	1	.	4	2		
<i>Pistacia terebinthus</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	3	.	1	.	.		
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	.	1	1	1	.	.	.	.	.	1	3	.	2	2	1	4	1	2	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	2	1	.	2	.		
<i>Pyrus bourgaeana</i>	1	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	1		
<i>Quercus broteroi</i>	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	2	2	.	.	.		
<i>Quercus pyrenaica</i>	.	1	3	.	2	2	2	1	.	.	2	2	1	3	1	1	2	1	1	.	.	1	2	.	.	.	.	1	.	.	1	.	2	.	.	.	1		
<i>Quercus rotundifolia</i>	3	4	1	5	4	.	3	3	3	.	2	.	2	3	1	.	1	.	.	.	3	2	2	3	2	2	2	.	.	1	1	.	3	2	.	2			
<i>Quercus suber</i>	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	1	.	.	.	.	.	1	.	1	1	.	.	1	.	2	2	.	1	.	.		
<i>Retama sphaerocarpa</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	1	4	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Rubia peregrina</i>	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	1	2	2	1	3	.	.		
<i>Rubus ulmifolius</i>	.	.	3	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Ruscus aculeatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.		
<i>Santolina semidentata</i>	.	2	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.			
<i>Teucrium scorodonia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	.	.	.	.		
<i>Ulex europaeus</i>	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Viburnum tinus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	1	.	.	.		

Otras compañeras:

<i>Aegilops geniculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Agrostis castellana</i>	3	4	5	4	4	.	3	1	1	.	2	.	2	3	1	5	2	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	1	.	.	
<i>Agrostis commista</i>	.	.	2	.	.	.	1	1	1	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Agrostis truncatula</i>	1	.	.	.	1	.	.	.	.	3	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Aira caryophyllea</i>	.	2	2	2	.	5	1	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	3	.	1	.	2	2	.	.	.	
<i>Airopsis tenella</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	.	.	.	
<i>Allium pallens</i>	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	
<i>Allium paniculatum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	
<i>Alyssum lusitanicum</i>	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	1	.	2	2	1	.	1	1	.	.	.	.	.	2	3	.	1	.	2	2	.	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.		
<i>Anchusa italica</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Andryala integrifolia</i>	3	.	2	1	1	5	2	1	.	.	.	.	.	1	3	.	.	1	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.		
<i>Anemone palmata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	1	.	1	1	.	1	.	
<i>Anthemis arvensis</i>	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	
<i>Anthoxanthum aristatum</i>	.	1	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	1	.	2	.	2	2	.	.	.	.	
<i>Anthyllis lotoides</i>	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	2	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Arenaria montana</i>	.	.	1	1	1	.	1	.	.	2	.	1	1	2	.	.	1	1	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Arnoseris minima</i>	.	.	.	.	.	4	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum bulbosum</i>	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.
<i>Arrhenatherum carpetanum</i>	1	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Asphodelus aestivus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	1	1	1	.	.	1	.	1	.	2	1	1	.	1	.	1	.	1		
<i>Asphodelus albus</i>	1	.	.	.	1	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	1	.	.	1	1	.	.	.	1	.	.	.		
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	1	1	.	2	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	.	.	.	1	2	.	.	.	.	

<i>Avenula sulcata</i>	. 2 1 1	2 5 1 2 .	. 1 2 2 4	. 1 1 . . 1 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Briza maxima</i>	2 . 3 3	1 . 2 . .	. . . . .	. 2 1 1 . . .	1 . 1 1 4 . .	. . . . .	1 3 . .
<i>Carlina hispanica</i>	4 3 . .	2 . . 1 1	. . . . 2	. . . 1 . . .	2 4 2 . 2 2 .	. . 1 . 3	1 . . 1
<i>Carlina vulgaris</i>	. . 3 2	. . . 1 1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Centaurea castellana</i>	3 . 1 .	2 . . 1 .	. . . . 2	. . . 1 . . .	1 . . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Centranthus calcitrapae</i>	. . 1 1	. . 1 . .	. . . . .	. 1 . . . . .	. . . 2 . . .	. . . . .	1 . . .
<i>Coleostephus myconis</i>	1 . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. 1 . 2 . . .	1 . . . .	. . . . .
<i>Coronilla dura</i>	1 1 . .	1 . . . .	. . . . .	. . . 1 . . .	. . . . .	. . . 1 .	. . . . .
<i>Corynephorus canescens</i>	1 . . .	1 . . 1 1	1 . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Crucianella angustifolia</i>	. 1 1 3	. . 1 . .	. . . . .	. 1 . . . . .	. . . 1 . . .	. . . 1 .	1 2 . .
<i>Cynosurus echinatus</i>	1 . . 2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 . . . . .	. 1 . . .	1 1 . .
<i>Dactylis hispanica</i>	4 4 3 5	2 . 1 . 1	. . . . .	. . . . .	1 . 1 . 2 . .	. 1 . 2 .	. 1 . .
<i>Deschampsia iberica</i>	. . . .	. . . . .	1 2 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Dianthus merinoi</i>	. . . .	. 4 . 1 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Eryngium campestre</i>	2 1 . .	3 . . 1 1	. . . . .	. . . . .	1 . 1 . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Euphorbia broteroi</i>	1 . . .	1 . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Festuca elegans</i>	. . . .	1 . . . .	. 2 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Festuca indigesta s.l.</i>	. . . .	. 5 . 1 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Galactites tomentosa</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . 1 . . .	1 . 1 . 2 . .	. . . . .	1 . . 1
<i>Hypericum linariifolium</i>	. . 3 2	. . 2 . 1	. . . . 1 .	1 1 1 1 1 . 1 .	. . . . .	. 1 . . .	. 2 . .
<i>Hypericum perforatum</i>	1 2 1 1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Hypochoeris glabra</i>	. . . 1	. 5 1 1 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. 1 . .
<i>Hypochoeris radicata</i>	. . 1 1	1 . 1 1 .	1 . . . .	1 . . 1 . 1 .	. . . 1 . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Jasione montana s.l.</i>	1 1 . .	1 5 1 2 .	. . . . .	1 3 2 1 . 1 .	. . 1 1 . . .	. . . . .	1 2 . .
<i>Jasione serpentinea</i>	. 2 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Koeleria crassipes</i>	. . . .	1 5 . 1 .	. 1 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Leontodon longirrostris</i>	1 5 . 1	. . 1 . .	. . . . .	. . . . .	. 1 . . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Logfia gallica</i>	1 2 . .	. . . . .	. . . . .	. 1 . . . . .	. . . 2 . . .	. . . . .	1 2 . .
<i>Logfia minima</i>	. 3 1 1	. 5 1 1 .	. . . . .	. 2 . . . . .	. . . . .	2 . . . .	. . . . .
<i>Lotus glareosus</i>	1 1 5 5	1 4 4 2 1	1 . 2 2 3	2 . . 2 . . 2	. . 1 . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Luzula lactea</i>	. . . .	. . . . .	3 3 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Magyarida panacifolia</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . 1 . . .	. . . . .	2 . . .
<i>Margotia gummifera</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . 1 . . .	. . . . .	1 2 . 1
<i>Micropyrum tenellum</i>	1 2 1 1	1 . 1 1 .	. . . . .	. . . . .	. . . 2 1 . .	. . . . .	1 2 . .
<i>Moenchia erecta</i>	. . . .	. 2 . 1 .	. . . . .	. . . . .	. . . 1 . . .	. . . . .	2 . . .
<i>Narcissus pallidulus</i>	. . . .	. . 1 . .	. . . . .	. . . . 1 .	. . . 1 . . .	. . 1 . 3	1 1 . 1
<i>Nardus stricta</i>	. . . .	. . . . .	4 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Odontites tenuifolius</i>	1 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 . . . . .	. . . . .	. 1 . 1
<i>Origanum virens</i>	. . 1 1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. 1 . 3 1	1 1 3 1
<i>Ornithogalum concinnum</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . 1 .	. . . 1 . . .	1 . . 1 .	1 . . .
<i>Orobancha rapum-genistae</i>	. . 1 .	. 2 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Pimpinella villosa</i>	. 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . 2 2 . .	. . . 1 1	. . . 1
<i>Plantago radicata</i>	1 5 . .	1 5 1 2 2	. . . . 2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Psilurus incurvus</i>	1 1 . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . 2 . . .	3 . . 1 .	1 1 . .
<i>Pulicaria odora</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. 2 . 1 . . .	. . . 2 . . .	. . . 1 .	1 2 . .
<i>Ruta montana</i>	1 2 . 1	1 . . 1 .	. . . . .	. . . 1 . . .	1 . 1 . 1 1 2	. . 1 . .	1 . . 1
<i>Sanguisorba hybrida</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . 1 1 .	. . . 1
<i>Sanguisorba spachiana</i>	1 3 4 4	. . 2 . .	. . . . .	. 1 1 1 . . .	1 . . . . .	. . 1 . .	1 . 1 1
<i>Sedum amplexicaule</i>	1 . . .	1 . . . .	. . 1 . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	1 2 . .
<i>Sedum brevifolium</i>	. . . 1	. 5 . . .	2 1 . . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Sedum forsteranum</i>	. . 4 5	. . 2 1 .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Senecio lividus</i>	. . 1 1	. . . . .	. . . . .	. . . 1 1 . . .	1 . . . . .	. . . . .	. 2 . .
<i>Serratula monardii</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. 1 . . . . .	. . . . .	. . 1 . .	1 . . .
<i>Sesamoides purpurascens</i>	1 . 1 1	1 2 1 . .	. . . . .	. 2 . . . . .	. . . . 1 1	. . . . .	. . . . .
<i>Stipa gigantea</i>	. . . .	3 . . 1 .	. . . . 2	. . 1 1 . . .	1 . 1 . . . 1	. . . . .	. . . . .
<i>Teesdalia coronopifolia</i>	. . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . 2 . . .	. . . 2 .	2 1 . .
<i>Teesdalia nudicaulis</i>	. . 1 1	. . 1 1 1	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Thapsia villosa</i>	1 . . 1	1 . 1 1 2	. . . . 2 .	. 2 . 1 . . .	1 . . 2 . 1 1	. . . . 3	2 2 . 2
<i>Thesium divaricatum</i>	1 1 . 1	1 . . . .	. . . . 2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Tolpis umbellata</i>	1 . . .	. . . . .	. . . . .	. 1 . . . . .	. . 1 . 2 1 1	2 . . . .	. . . . .

<i>Trifolium arvense</i>	1 2 3 5 . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 . . . 2 . . 2 . 1 2 . .
<i>Trifolium campestre</i>	1 4 1 3 . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . 1 . 1 1 . . . . . . . 1 1 . .
<i>Tuberaria guttata</i>	1 4 . 1 . 5 2 1 . . . . . . . . . 3 1 1 . . . . 1 2 . . . 2 . . . . 2 2 . .
<i>Urginea maritima</i>	1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 1 . 1 . . 3 4 2 2 2 2 4 1 . . . 2 1 2 . 1
<i>Vulpia bromoides</i>	1 2 1 . . . . 1 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 2 . . . 2 . . . 2 . 1 . . .
<i>Vulpia myuros</i>	. . 1 2 . . . . . . . . . . . . . . . . . . . 1 . 1 . 1 . . . . . . . . . - 2 . .

1. var. *typicum* P. Silva 1970 tab. 12 inverts. 9 y 10
2. var. *serpentinicum* P. Silva 1970 tab. 12 inverts. 1-8
3. subas. *ulicetosum* Izco & Ortiz 1985 tab. 1 inverts. 1-12
4. subas. *ericetosum arboreae* Izco & Ortiz 1985 tab. 1 inverts. 13-28
5. sin adscribir tab.  
Quercus-Cistetus laurifolii P. Silva 1970 tab. pags. 327-328.
6. subas. *echinospartetosum* Llamas 1984 tab. 26 inverts. 8-10
7. subas. *ericetosum aragonensis* Izco & Ortiz 1985 tab. 1 inverts. 29-37

Tabla 4.3: Jarales (Cisto-Lavanduletea) y brezales (Calluno-Ulicetea) occidentales (GRUPOS 1-4)

Características de Calluno-Ulicetea:

<i>Calluna vulgaris</i>	.....14....+.122.212.32+....1.+12232.2
<i>Cistus psilosepalus</i>	.....1.....42232...3..213+1
<i>Erica aragonensis</i>	.....5424.....
<i>Erica australis</i>	.....+31+....+12.2+43+33
<i>Erica scoparia</i>	.....2...+.....23.1.+.....+12.....2
<i>Erica umbellata</i>	.....2+1+.1+22.....2..312..+1
<i>Genista triacanthos</i>	.....+......11.....
<i>Genista tridentata</i>	.....43.+1.....3.212.+22.
<i>Lavandula luisieri</i>	.....+1.....+11+...+..
<i>Lithodora prostrata</i>	.....+.....1.1.1..1+.
<i>Polygala microphylla</i>	.....1.+.....
<i>Simethis mattiazzii</i>	.....
<i>Tuberaria lignosa</i>	.....+......+.....+.....

Características de Cisto-Lavanduletea:

<i>Cistus crispus</i>	.....2.....
<i>Cistus ladanifer</i>	44544554455.445444.....r+323.....545245+233+
<i>Cistus laurifolius</i>	.....r.....554.....
<i>Cistus populifolius</i>	.....332.....
<i>Cistus salvifolius</i>	.....1.+31..+.....2.....+1....334.1.+1+111
<i>Genista hirsuta</i>	.....
<i>Halimium ocymoides</i>	.....+.1.....1..12334..2.34...3...134.32
<i>Halimium viscosum</i>	.....2111311.112++1..+1++1...+.1+...+.1.....+..1
<i>Helianthemum apenninum</i>	.....+.....
<i>Helichrysum serotinum</i>	...+...1..+.....1.....+.....
<i>Helichrysum stoechas</i>	..+..+1.....+.....+1..+..+..+.....+.
<i>Genista hystrix</i>	r.....+.....12..55544.....
<i>Genista tournefortii</i>	.....1..1.....2.1...1+.....
<i>Lavandula pedunculata</i>	.....2234.....322.1.....
<i>Lavandula sampaioana</i>	2212232121112.....222..2.....312.+...+.1..+11..221..+1
<i>Lavandula x laderoi</i>	.....12.....21.....
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.....
<i>Thymus mastichina</i>	++1+1222+++.1.1...11.....+122+...+++.1..++.....1
<i>Thymus zygis</i>	21+1.....+...++...2+1.1.+2++111...++.....

Compañeras forestales y arbustivas:

<i>Arbutus unedo</i>	.....+11.....+..
<i>Arenaria montana</i>	.....+......
<i>Asparagus acutifolius</i>	.....
<i>Cytisus eriocarpus</i>	.....1.....+......+2+..2.
<i>Cytisus multiflorus</i>	221221+.23211.....2.....+.....+2.....1.....
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.....r.....
<i>Cytisus scoparius</i>	.....1...+1.111.+..12+++.....1.+..+.....+1...+
<i>Daphne gnidium</i>	+++..+..+..+..+++..+.....++.....+..++..+..1+++..+..+..+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.....+......1.....
<i>Erica arborea</i>	.....+22+...11.....+.....
<i>Genista cinerascens</i>	.....+.....
<i>Lonicera hispanica</i>	.....+.....
<i>Osyris alba</i>	.....
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.....+.....1+.....

<i>Pinus pinaster</i>	.....+.....+.....+.....+.....
<i>Pteridium aquilinum</i>	.....+.....+.....1.....+..
<i>Pyrus bourgaeana</i>	.....+.....
<i>Quercus faginea</i>	.....+.....
<i>Quercus pyrenaica</i>	.....+...1.+.....+...11.....++.....
<i>Quercus rotundifolia</i>	....+++1+++1+1+++1.1+212+.11+.+...+++.+.....+
<i>Quercus suber</i>	.....+.....
<i>Retama sphaerocarpa</i>	+.....Г.....
<i>Santolina rosmarinifolia</i>	.....1.++.....
<i>Santolina semidentata</i>	.....+.....

Otras compañeras:

<i>Agrostis castellana</i>	11.....11..+++1+++r11+1+1..1.11....+...+.....
<i>Agrostis truncatula</i>	.....+.....+.....
<i>Allium pallens</i>	.....+.....++.....
<i>Anarrhinum bellidifolium</i>	.....+.....1.....
<i>Andryala integrifolia</i>	...+++..++..+..+.....+.....+.....
<i>Anthemis arvensis</i>	...+.....
<i>Anthyllis gandogeri</i>	.....+.....
<i>Anthyllis lotoides</i>	.....1.....
<i>Armeria lacaitae</i>	.....+.....
<i>Arrhenatherum album</i>	.....221.....
<i>Arrhenatherum carpetanum</i>	.....+.....
<i>Asphodelus albus</i>	..+.....1.....
<i>Avenula sulcata</i>	.....+++.....2.....+...1.+1.....
<i>Bellardia trixago</i>	.....+.....
<i>Briza maxima</i>	.....+...+..++.....
<i>Carduus carpetanus</i>	+.....+.....1..+.....
<i>Carex caryophyllea</i>	.....+.....
<i>Carlina hispanica</i>	1++..11..++..+++...+.....1.....+.....
<i>Centaurea alba</i>	.....+++.....
<i>Centaurea castellana</i>	1++...1.+..+++..+...+...+1.....+.....
<i>Coleostephus myconis</i>	..+.....
<i>Convolvulus arvensis</i>	.....+.....
<i>Corynephorus canescens</i>	.....+.....+.....
<i>Cynosurus echinatus</i>	.....+.....
<i>Dactylis hispanica</i>	+..+++11..++..++.....+.....+.....
<i>Dianthus laricifolius</i>	..+.....+.....+.....
<i>Echium plantagineum</i>	...+.....
<i>Eryngium campestre</i>	....1..1.....++..+..++..+++..+.....
<i>Euphorbia broteroi</i>	.....1.....++.....
<i>Festuca ampla</i>	.....+.....
<i>Festuca elegans</i>	.....++.....
<i>Festuca gr. costei</i>	.....+.....
<i>Hieracium castellanum</i>	.....1.....
<i>Hypochoeris radicata</i>	.....+.....
<i>Jasione montana s.l.</i>	.....1.....+.....
<i>Jasione sessiliflora</i>	..+.....
<i>Koeleria crassipes</i>	.....+.....
<i>Lactuca viminea</i>	++.....+.....
<i>Linaria saxatilis</i>	.....1.....
<i>Linaria spartea</i>	.....+.....
<i>Lotus glareosus</i>	..+.....1....1..+.....1.....++.....+1++.....
<i>Ononis australis</i>	..+.....+.....+.....++.....
<i>Ornithogalum umbellatum</i>	.....+.....
<i>Ortegia hispanica</i>	+.....
<i>Phlomis lychnitis</i>	.....+.....
<i>Plantago radicata</i>	..+.....Г.....+.....

Ruta montana	.....1.....
Sanguisorba spachiana	+.....+.....
Sedum amplexicaule	.....+.....+.....
Sesamoides purpurascens	.....+.....+.....
Stipa gigantea	.....+...1+11++..++.....+.....1.....+.....
Stipa lagascae	.....+.....
Thapsia villosa	....+.....+..+.....
Thesium divaricatum	.....+.....+.....
Trifolium angustifolium	.....+.....
Trifolium arvense	.....+.....
Urginea maritima	.....+.....
Vitis vinifera	..1.....

Tabla 4.3: Jarales (Cisto-Lavanduletea) y brezales (Calluno-Ulicetea) occidentales (GRUPOS 5-15)

Características de Calluno-Ulicetea:

<i>Calluna vulgaris</i>	13.....+.....
<i>Cistus psilosepalus</i>	4+.....1.....1.....
<i>Erica aragonensis</i>	.....
<i>Erica australis</i>	221.....222+2.1
<i>Erica scoparia</i>	.....++..21.
<i>Erica umbellata</i>	111.....21.+..2.
<i>Genista triacanthos</i>	.....2+.....
<i>Genista tridentata</i>	.2.....
<i>Lavandula luisieri</i>	.....212.....1221...
<i>Lithodora prostrata</i>	.....1.....
<i>Polygala microphylla</i>	.....
<i>Simethis mattiazzii</i>	..1.....
<i>Tuberaria lignosa</i>	.....

Características de Cisto-Lavanduletea

<i>Cistus crispus</i>	.....2.....
<i>Cistus ladanifer</i>	...14414444455545455424554445+415554444345
<i>Cistus laurifolius</i>	.....
<i>Cistus populifolius</i>	.....2.....
<i>Cistus salvifolius</i>	+12+2.1+2.2+....1...4..122++.....1..3+.1
<i>Genista hirsuta</i>	...+3....332.....2+22..3.1+4..2..33....
<i>Halimium ocymoides</i>	232.....+...1..
<i>Halimium viscosum</i>	.+...2....1.....+.....1.....+
<i>Helianthemum apenninum</i>	.....
<i>Helichrysum serotinum</i>	.....+.....+..1..
<i>Helichrysum stoechas</i>	.1+.11.11+1+...+.1+...+.1..11+
<i>Genista hystrix</i>	.....
<i>Genista tournefortii</i>	.....
<i>Lavandula pedunculata</i>	.....2..
<i>Lavandula sampaioana</i>	+1152243222221232222+11112224.3+13..2..12
<i>Lavandula x laderoi</i>	.....
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.....32
<i>Thymus mastichina</i>	...2+11..21..1..+.....1..
<i>Thymus zygis</i>	.....

Compañeras forestales y arbustivas

<i>Arbutus unedo</i>	.+.....++..+.
<i>Arenaria montana</i>	.....
<i>Asparagus acutifolius</i>	....+.....
<i>Cytisus eriocarpus</i>	+.....+.1.1+.1..1..
<i>Cytisus multiflorus</i>	.....1+....2.....+2.....+
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.....
<i>Cytisus scoparius</i>	..1....12.++....1.....+..+..+..1.....
<i>Daphne gnidium</i>	..++.....+.+.1..+11+.....++...+...+1+
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	.....+..
<i>Erica arborea</i>	.+.....1..
<i>Genista cinerascens</i>	.....
<i>Lonicera hispanica</i>	.....
<i>Osyris alba</i>	..1....1+.....
<i>Phillyrea angustifolia</i>	.....++..1+.





Ruta montana	.....
Sanguisorba spachiana	.....
Sedum amplexicaule	.....
Sesamoides purpurascens	.....
Stipa gigantea	.....1.....+
Stipa lagascae	.....
Thapsia villosa	.....
Thesium divaricatum	.....
Trifolium angustifolium	.....
Trifolium arvense	.....
Urginea maritima	.....
Vitis vinifera	.....

#### Localidades:

1: Inventarios 92, 2: Inventarios 92, 3: Villar de la Yegua (SA), 4: Castillejo de Martín Viejo (SA), 5: Pastores (SA), 6: Serradilla del Llano (SA), 7: Serradilla del Arroyo (SA), 8: Ciudad Rodrigo (SA), 9: 1992, 10: 1992, 11: 1992, 12: Vilviestre (SA), 13: 1992, 14: 1992, 15: 1992, 16: Villamayor (SA), 17: 1992, 18: Puebla de Yeltes (SA), 19: 1992, 20: 1992, 21: Villaseco de los Gamitos (SA), 22: Pedrosillo de los Aires (SA), 23: Morille (SA), 24: Pedrosillo de los Aires (SA), 25: Tejeda y Segoyuela (SA), 26: Villaseco de los gamitos (SA), 27: Angostura (AV), 28: El Barco de Avila (AV), 29: Aliseda de Tormes (AV), 30: Casas del Puerto de Villatoro (AV), 31: El Maíllo (SA), 32: Malpartida de Corneja (AV), 33: Piornal (CC), 34: Piornal (CC), 35: La alberca (SA), 36: El Payo (SA), 37: 1992, 38: 1992, 39: Sotoserrano (SA), 40: Béjar (SA), 41: Pinofrankueado (CC), 42: Miranda del castañar (SA), 43: La alberca (SA), 44: Villamiel (CC), 45: Villamiel (CC), 46: Coria (CC), 47: Valero de la Sierra (SA), 48: La alberca (SA), 49: Béjar (SA), 50: Sotoserrano (SA), 51: Hernán Pérez, 52: Valverde del Fresno (CC), 53: Sequeros (SA), 54: Villanueva del Conde (SA), 55: Sotoserrano (SA), 56: Sotoserrano (SA), 57: Pinofrankueado (CC), 58: Sequeros (SA), 59: Villanueva del conde (SA), 60: Coria (CC), 61: Valdeverdeja (TO), 62: Valdeverdeja (TO), 63: Romangordo (CC), 64: Candeleda (AV), 65: Talayuela (TO), 66: Villanueva de la vera (CC), 67: Cañaveral (CC), 68: Grimaldo (CC), 69: Ceclavín (CC), 70: Acehuche (CC), 71: Valdelageve (SA), 72: Montehermoso (CC), 73: Torrejoncillo (CC), 74: Villanueva de la sierra (CC), 75: Hernán Pérez (CC), 76: Pantano del borbollón (CC), 77: Alcántara (CC), 78: valverde del Fresno (CC), 79: Serrejón (CC), 80: Portezuelo (CC), 81: Pantano de gabriel y Galán (CC), 82: Guijo de Granadilla (CC), 83: Coria (CC), 84: Casas de Don Gómez (CC), 85: Cachorrilla (CC), 86: Moraleja (CC), 87: Ceclavín (CC), 88: Portaje (CC), 89: Plasencia (CC), 90: El Gordo (CC), 91: Abadía (CC), 92: Plasencia (CC), 93: Serradilla (CC), 94: Serradilla (CC), 95: Serradilla (CC), 96: Serradilla (CC), 97: Santa Cruz del Valle (AV), 98: Pantano de Rosarito (TO), 99: Talayuela (CC).

Tabla 4.4: Jarales (Cisto-Lavanduletea) y brezales (Calluno-Ulicetea) guadarrámicos.

Características de Calluno-Ulicetea:

<i>Calluna vulgaris</i>	5	5	5	5	5	4	5	1	4	5	1	.	.	.	.	5	.	1	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.
<i>Cistus psilosepalus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Erica aragonensis</i>	5	5	2	5	5	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica australis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Erica cinerea</i>	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica scoparia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Erica umbellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Genista anglica</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista cinerascens</i>	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	1	.	1	3	5	1	.	5	2	.	.	.	.	1	.	.	.	1	1
<i>Genista pilosa</i>	3	4	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Genista tridentata</i>	1	3	.	1	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Halimium ocymoides</i>	2	2	4	.	1	.	.	.	5	1	5	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.

Características de Cisto-Lavanduletea:

<i>Arctostaphylos crassifolia</i>	5	.	.	2	5	.	.	5	5	5	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Cistus ladanifer</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	2	2	.	1	1	1	1	.	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5		
<i>Cistus laurifolius</i>	.	.	.	.	4	.	.	5	4	5	3	4	5	5	5	5	5	5	.	.	.	.	.	2	.	5	5	5	4		
<i>Cistus monspeliensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Cistus salvifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Cistus xcyprius</i>	.	.	.	.	2	.	.	2	.	2	.	.	.	1	.	3	5	.	2	.	.	.	.	.	2	.	5	5	5		
<i>Genista hirsuta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.		
<i>Halimium viscosum</i>	4	5	2	1	1	.	2	3	5	2	1	5	3	3	1	2	.	5	2	5	.	1	.	2	.	3	.	1	2	5	
<i>Helianthemum masguindalii</i>	2	3	2	2	.	.	2	2	3	2	.	4	5	2	2	3	.	1	.	1	.	.	1	.	.	1	.	.	1		
<i>Helichrysum serotinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	4	2	3	2	1	3	2	.	5	.	3	3	3	4	5	2	5	3	5	4	1	2
<i>Helichrysum stoechas</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	1	2	.	.	.	1	1	
<i>Lavandula pedunculata</i>	.	.	.	.	3	5	.	5	5	3	5	5	5	4	5	5	5	5	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5	3	3	
<i>Lavandula sampaioana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Rosmarinus officinalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	5	3	3	5	3	2	.	1	.	1	1	5
<i>Thymus bracteatus</i>	1	.	.	.	1	.	4	2	4	.	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Thymus mastichina</i>	.	.	1	.	1	3	2	4	.	2	5	5	2	4	4	3	5	5	.	4	3	4	3	5	5	4	5	5	5	2	4
<i>Thymus zygis</i>	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	3	5	4	3	3	.	.	3	5	.	2	2	4	4	5	4	1	3	3	3

Compañeras forestales y arbustivas:

<i>Adenocarpus complicatus</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Adenocarpus hispanicus</i>	.	.	1	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>Artemisia glutinosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	1	.	5	.	.	.	.	.	.		
<i>Cistus albidus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Cytisus eriocarpus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1		
<i>Cytisus multiflorus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.		
<i>Cytisus oromediterraneus</i>	.	.	1	.	.	5	.	1	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Cytisus scoparius</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	3	3	5	4	.	4	.	.	2	1	.	5	3	1	.	3	3	2	
<i>Daphne gnidium</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	3	.	1	.	.	.	.	.	.	.	3	1	1	3	4	2	2	.	2	4	1	4
<i>Erica arborea</i>	1	.	2	2	5	5	5	5	4	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Genista florida</i>	.	.	1	.	1	.	4	.	.	1	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	1	.	
<i>Juniperus communis</i>	1	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.		
<i>Juniperus hemisphaerica</i>	.	.	1	.	2	.	.	1	4	.	1	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	
<i>Juniperus oxycedrus</i>	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	1	.	1	.	.	.	5	.	3	5	3	.	3	.	3	1	4		
<i>Pinus pinaster</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	5	1	.	.	.	.	2	1	.	2	.	.	1	1	4	.	.		
<i>Pinus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	.	5	.	.	.	1	.	1	1	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.		
<i>Pteridium aquilinum</i>	1	.	.	1	.	.	.	2	2	.	1	.	.	2	3	2	2	1	.	1	.	.	3	1	3	.	.	1	1	



<i>Sedum amplexicaule</i>	. . . . .	2 . 2 . . . .	1 . . . . .	1 . . . . .	1 1
<i>Sedum brevifolium</i>	3 5 . 2 1 . 2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Sedum forsterianum</i>	1 . . 1 . . 2	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Sesamoides purpurascens</i>	. . . . .	. . . . .	1 . 1 . 1 . 2 .	. 1 . . . . .	. . . . .
<i>Stipa gigantea</i>	. . . . .	3 3 . .	3 2 2 2 2 .	3 1 . 1 . 2 3 2 . .	1 4 1
<i>Stipa lagascae</i>	. . . . .	. . . . .	. 1 . . . . .	. . . 2 1 2 1 2 . .	. . . . .
<i>Teucrium capitatum</i>	. . . . .	. . . . .	1 . . . . .	. . . . .	. 1 . . . .
<i>Thapsia villosa</i>	. . . . .	. . . . .	2 . . 1 . . . .	. 2 1 1 4 1 . 4 .	. 2 2
<i>Thesium divaricatum</i>	. . . . .	. . . . .	1 . 1 . . 2 . .	. . . . .	. 1 . 1 . .
<i>Trisetaria ovata</i>	. . . . .	. . . . .	. 5 . . . . .	. . . . .	. . . . .
<i>Tuberaria guttata</i>	. . . . .	. . . . .	. 2 . 3 2 . . . 1	. . 2 3 4 1 1 4 . .	. . . . .
<i>Vulpia myuros</i>	. . . . .	. . . . .	. . . . .	. . 1 1 3 1 . 1 . .	. . . . .

**Procedencias:**

Rivas-Martínez 1979 tab. 13

Mayor 1965 tab. pag. 40

2. subas. typicum

Mayor 1965 tab. pag. 40

3. subas. ericetosum cinereae

Kalimio-Ericetum cinereae

proprios, tab. 3

4. subas. arctostaphyletosum

subas. *vaccinietosum*

Rivas-Martínez 1979 tab. 13

5. subas. arctostaphyletosum

Mayor 1965 tab. pag. 40

*Erico-Arctostaphyletum ericetosum aragonensis*

subas. typicum

## 6. Halimio-Ericetum

7. subas. cytisetosum oromediterranei

propios , tab. 3

SORIA (SO)				
ALTITUD: 1080      N°AÑOS T: 34      N°AÑOS P: 36				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.3 IT: 156 ITC: 156 ITN: 361	IOT: 0.330 MART: 26.32	IMY: 1.20 IM68: 3.48 IM78: 4.26 IM69: 2.85	AM: 17.0 AE: 29.5 ICRM: 49.1 MXMESC: 27.8 MNMESF: -1.7	PAVR: 212 PAVRO: 98 PLHM: 146 PLHMO: 137
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 533 PVER: 105 POTO: 139 PINV: 145 PPRI: 144	IOTV: 0.191 IOTVC: 0.235 PHIL: 5.34 IAH68: 0.102	ETPY: 638 ETRY: 454 RY: 630 DFY: 187 SPY: 79	CEPS: 0.175 CEPH: 0.281 KPL: 0.82 VERN: -0.19	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

ALMAZAN (SO)				
ALTITUD: 938      N°AÑOS T: 34      N°AÑOS P: 34				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 149 ITC: 158 ITN: 473	IOT: 0.358 MART: 28.23	IMY: 1.13 IM68: 3.05 IM78: 3.70 IM69: 2.50	AM: 18.9 AE: 32.8 ICRM: 51.2 MXMESC: 30.3 MNMESF: -2.5	PAVR: 220 PAVRO: 88 PLHM: 130 PLHMO: 144
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 586 PVER: 127 POTO: 151 PINV: 142 PPRI: 166	IOTV: 0.215 IOTVC: 0.260 PHIL: 6.04 IAH68: 0.123	ETPY: 659 ETRY: 484 RY: 661 DFY: 179 SPY: 103	CEPS: 0.193 CEPH: 0.302 KPL: 0.89 VERN: -0.15	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: POIV

BAYUBAS DE ABAJO (SO)				
ALTITUD: 1000      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.9 IT: 138 ITC: 138 ITN: 382	IOT: 0.430 MART: 33.59	IMY: 0.94 IM68: 3.60 IM78: 4.55 IM69: 2.44	AM: 17.3 AE: 29.7 ICRM: 47.8 MXMESC: 27.9 MNMESF: -1.9	PAVR: 204 PAVRO: 100 PLHM: 141 PLHMO: 139
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 667 PVER: 109 POTO: 182 PINV: 188 PPRI: 188	IOTV: 0.201 IOTVC: 0.247 PHIL: 5.64 IAH68: 0.108	ETPY: 628 ETRY: 471 RY: 710 DFY: 161 SPY: 196	CEPS: 0.162 CEPH: 0.295 KPL: 0.76 VERN: -0.28	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: OND REGP: IPOV

EL BURGO DE OSMÁ (SO)				
ALTITUD: 895		Nº AÑOS T: 32	Nº AÑOS P: 35	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.2 IT: 145 ITC: 145 ITN: 525	IOT: 0.334 MART: 27.25	IMY: 1.16 IM68: 3.76 IM78: 4.68 IM69: 2.97	AM: 17.7 AE: 31.9 ICRM: 51.3 MXMESC: 29.5 MNMESF: -2.4	PAVR: 211 PAVRO: 97 PLHM: 111 PLHMO: 152
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 551 PVER: 102 POTO: 143 PINV: 153 PPRI: 152	IOTV: 0.184 IOTVC: 0.231 PHIL: 5.15 IAH68: 0.102	ETPY: 639 ETRY: 449 RY: 645 DFY: 193 SPY: 102	CEPS: 0.158 CEPH: 0.291 KPL: 0.78 VERN: -0.25	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

OSMA 'LA RASA' (SO)				
ALTITUD: 875		Nº AÑOS T: 17	Nº AÑOS P: 18	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 158 ITC: 167 ITN: 559	IOT: 0.257 MART: 22.02	IMY: 1.44 IM68: 3.83 IM78: 4.66 IM69: 3.53	AM: 18.9 AE: 35.4 ICRM: 54.4 MXMESC: 32.3 MNMESF: -3.1	PAVR: 216 PAVRO: 94 PLHM: 114 PLHMO: 153
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 459 PVER: 101 POTO: 92 PINV: 121 PPRI: 145	IOTV: 0.172 IOTVC: 0.226 PHIL: 4.74 IAH68: 0.081	ETPY: 659 ETRY: 422 RY: 580 DFY: 241 SPY: 37	CEPS: 0.165 CEPH: 0.342 KPL: 0.89 VERN: -0.28	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIVO

SAN ESTEBAN DE GORMAZ (SO)				
ALTITUD: 860		Nº AÑOS T: 35	Nº AÑOS P: 34	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.3 IT: 212 ITC: 212 ITN: 302	IOT: 0.247 MART: 21.27	IMY: 1.48 IM68: 4.37 IM78: 5.52 IM69: 3.48	AM: 17.0 AE: 31.4 ICRM: 48.2 MXMESC: 30.4 MNMESF: -0.9	PAVR: 259 PAVRO: 67 PLHM: 163 PLHMO: 125
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 475 PVER: 96 POTO: 116 PINV: 127 PPRI: 136	IOTV: 0.159 IOTVC: 0.201 PHIL: 4.49 IAH68: 0.098	ETPY: 701 ETRY: 453 RY: 559 DFY: 251 SPY: 21	CEPS: 0.156 CEPH: 0.310 KPL: 0.85 VERN: -0.25	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

LICERAS (SO)				
ALTITUD: 1020		N°AÑOS T: 14	N°AÑOS P: 18	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.9 IT: 127 ITC: 137 ITN: 502	IOT: 0.349 MART: 28.15	IMY: 1.12 IM68: 3.83 IM78: 4.82 IM69: 3.04	AM: 19.0 AE: 31.7 ICRM: 51.2 MXMESC: 29.1 MNMESF: -2.6	PAVR: 200 PAVRO: 107 PLHM: 122 PLHMO: 153
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 559 PVER: 104 POTO: 123 PINV: 154 PPRI: 178	IOTV: 0.184 IOTVC: 0.262 PHIL: 5.09 IAH68: 0.080	ETPY: 626 ETRY: 430 RY: 674 DFY: 198 SPY: 129	CEPS: 0.155 CEPH: 0.328 KPL: 0.80 VERN: -0.35	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

MADRIGUERA (SG)				
ALTITUD: 1130		N°AÑOS T: 12	N°AÑOS P: 13	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 176 ITC: 176 ITN: 362	IOT: 0.330 MART: 28.57	IMY: 1.10 IM68: 3.89 IM78: 4.62 IM69: 3.04	AM: 16.7 AE: 30.3 ICRM: 48.9 MXMESC: 28.8 MNMESF: -1.5	PAVR: 218 PAVRO: 97 PLHM: 154 PLHMO: 138
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 591 PVER: 111 POTO: 117 PINV: 178 PPRI: 186	IOTV: 0.198 IOTVC: 0.266 PHIL: 5.51 IAH68: 0.096	ETPY: 648 ETRY: 454 RY: 683 DFY: 195 SPY: 137	CEPS: 0.130 CEPH: 0.327 KPL: 0.68 VERN: -0.31	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

LINARES DEL ARROYO (SG)				
ALTITUD: 911		N°AÑOS T: 19	N°AÑOS P: 35	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.6 IT: 187 ITC: 191 ITN: 299	IOT: 0.250 MART: 21.06	IMY: 1.50 IM68: 5.01 IM78: 6.27 IM69: 3.86	AM: 18.3 AE: 31.0 ICRM: 49.7 MXMESC: 30.4 MNMESF: -0.6	PAVR: 232 PAVRO: 85 PLHM: 162 PLHMO: 128
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 454 PVER: 83 POTO: 117 PINV: 122 PPRI: 131	IOTV: 0.137 IOTVC: 0.180 PHIL: 3.81 IAH68: 0.064	ETPY: 680 ETRY: 419 RY: 581 DFY: 265 SPY: 35	CEPS: 0.159 CEPH: 0.300 KPL: 0.79 VERN: -0.36	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

CEREZO DE ARRIBA LA PINILLA (SG)				
ALTITUD: 1880      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 6				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 6.4 IT: 39 ITC: 39 ITN: 570	IOT: 0.922 MART: 86.51	IMY: 0.36 IM68: 2.62 IM78: 3.30 IM69: 1.48	AM: 16.9 AE: 27.4 ICRM: 52.3 MXMESC: 23.4 MNMESF: -4.0	PAVR: 146 PAVRO: 140 PLHM: 83 PLHMO: 170
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1415 PVER: 186 POTO: 344 PINV: 464 PPRI: 421	IOTV: 0.457 IOTVC: 0.731 PHIL: 11.84 IAH68: 0.194	ETPY: 512 ETRY: 453 RY: 931 DFY: 60 SPY: 962	CEPS: 0.079 CEPH: 0.357 KPL: 0.65 VERN: -0.22	TRIC: JAS TRIF: EFM TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IPOV

CEREZO DE ARRIBA LA PINILLA (SG)				
ALTITUD: 1500      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 8.9 IT: 131 ITC: 131 ITN: 405	IOT: 0.838 MART: 72.23	IMY: 0.44 IM68: 2.02 IM78: 2.55 IM69: 1.57	AM: 16.1 AE: 26.8 ICRM: 48.9 MXMESC: 25.2 MNMESF: -1.5	PAVR: 182 PAVRO: 120 PLHM: 129 PLHMO: 140
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1365 PVER: 186 POTO: 330 PINV: 439 PPRI: 410	IOTV: 0.369 IOTVC: 0.564 PHIL: 10.24 IAH68: 0.219	ETPY: 595 ETRY: 547 RY: 897 DFY: 49 SPY: 817	CEPS: 0.108 CEPH: 0.326 KPL: 0.60 VERN: -0.23	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

BOCEGUILLAS (SG)				
ALTITUD: 952      N°AÑOS T: 4      N°AÑOS P: 4				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.6 IT: 144 ITC: 167 ITN: 476	IOT: 0.395 MART: 36.18	IMY: 0.88 IM68: 3.52 IM78: 4.61 IM69: 2.44	AM: 20.2 AE: 36.5 ICRM: 55.1 MXMESC: 32.3 MNMESF: -4.3	PAVR: 221 PAVRO: 93 PLHM: 145 PLHMO: 143
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 747 PVER: 145 POTO: 158 PINV: 256 PPRI: 188	IOTV: 0.244 IOTVC: 0.306 PHIL: 6.57 IAH68: 0.083	ETPY: 655 ETRY: 501 RY: 780 DFY: 155 SPY: 246	CEPS: 0.116 CEPH: 0.347 KPL: 0.75 VERN: -0.29	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV



PENAFIEL FABRICA QUESOS (VA)				
ALTITUD: 756      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 179 ITC: 179 ITN: 401	IOT: 0.392 MART: 31.81	IMY: 0.99 IM68: 4.02 IM78: 5.16 IM69: 2.66	AM: 17.7 AE: 32.7 ICRM: 51.9 MXMESC: 31.2 MNMESF: -1.6	PAVR: 236 PAVRO: 80 PLHM: 135 PLHMO: 143
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 683 PVER: 109 POTO: 179 PINV: 206 PPRI: 189	IOTV: 0.186 IOTVC: 0.244 PHIL: 5.21 IAH68: 0.097	ETPY: 675 ETRY: 502 RY: 715 DFY: 176 SPY: 181	CEPS: 0.147 CEPH: 0.306 KPL: 0.72 VERN: -0.38	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PESQUERA DE DUERO (VA)				
ALTITUD: 890      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.6 IT: 170 ITC: 170 ITN: 427	IOT: 0.313 MART: 25.70	IMY: 1.22 IM68: 4.21 IM78: 5.15 IM69: 3.03	AM: 16.5 AE: 30.8 ICRM: 49.6 MXMESC: 29.3 MNMESF: -1.4	PAVR: 217 PAVRO: 93 PLHM: 121 PLHMO: 146
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 529 PVER: 103 POTO: 127 PINV: 150 PPRI: 149	IOTV: 0.186 IOTVC: 0.245 PHIL: 5.19 IAH68: 0.095	ETPY: 646 ETRY: 467 RY: 643 DFY: 182 SPY: 62	CEPS: 0.147 CEPH: 0.307 KPL: 0.86 VERN: -0.24	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: IPOV

VALBUENA DE DUERO (VA)				
ALTITUD: 740      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 9				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.9 IT: 219 ITC: 219 ITN: 240	IOT: 0.262 MART: 20.35	IMY: 1.53 IM68: 4.82 IM78: 6.11 IM69: 3.55	AM: 16.0 AE: 29.0 ICRM: 47.0 MXMESC: 29.6 MNMESF: 0.6	PAVR: 259 PAVRO: 60 PLHM: 164 PLHMO: 125
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 445 PVER: 80 POTO: 108 PINV: 126 PPRI: 131	IOTV: 0.140 IOTVC: 0.194 PHIL: 3.79 IAH68: 0.054	ETPY: 681 ETRY: 445 RY: 421 DFY: 239 SPY: 0	CEPS: 0.170 CEPH: 0.310 KPL: 0.95 VERN: -0.39	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

SARDON DE DUERO 'RETUERTA' (VA)				
ALTITUD: 720      N°AÑOS T: 18      N°AÑOS P: 31				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.0 IT: 172 ITC: 172 ITN: 485	IOT: 0.271 MART: 23.03	IMY: 1.37 IM68: 5.64 IM78: 7.21 IM69: 3.92	AM: 17.7 AE: 33.0 ICRM: 51.1 MXMESC: 30.8 MNMESF: -2.2	PAVR: 228 PAVR0: 86 PLHM: 120 PLHMO: 146
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 484 PVER: 74 POTO: 134 PINV: 144 PPRI: 132	IOTV: 0.128 IOTVC: 0.175 PHIL: 3.57 IAH68: 0.069	ETPY: 662 ETRY: 422 RY: 608 DFY: 243 SPY: 62	CEPS: 0.138 CEPH: 0.315 KPL: 0.71 VERN: -0.56	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

SARDON DE DUERO 'GRANJA' (VA)				
ALTITUD: 730      N°AÑOS T: 32      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 168 ITC: 168 ITN: 392	IOT: 0.257 MART: 21.04	IMY: 1.50 IM68: 6.27 IM78: 8.21 IM69: 4.03	AM: 17.2 AE: 31.5 ICRM: 48.0 MXMESC: 29.7 MNMESF: -1.8	PAVR: 225 PAVR0: 88 PLHM: 135 PLHMO: 141
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 438 PVER: 70 POTO: 121 PINV: 126 PPRI: 121	IOTV: 0.124 IOTVC: 0.168 PHIL: 3.45 IAH68: 0.066	ETPY: 655 ETRY: 405 RY: 570 DFY: 253 SPY: 32	CEPS: 0.141 CEPH: 0.304 KPL: 0.75 VERN: -0.51	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

TUDELA DE DUERO (VA)				
ALTITUD: 702      N°AÑOS T: 32      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 169 ITC: 176 ITN: 360	IOT: 0.235 MART: 20.61	IMY: 1.54 IM68: 6.72 IM78: 8.63 IM69: 4.53	AM: 18.8 AE: 31.8 ICRM: 49.4 MXMESC: 30.5 MNMESF: -1.3	PAVR: 234 PAVR0: 78 PLHM: 150 PLHMO: 132
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 443 PVER: 66 POTO: 125 PINV: 136 PPRI: 115	IOTV: 0.109 IOTVC: 0.144 PHIL: 3.08 IAH68: 0.065	ETPY: 682 ETRY: 392 RY: 561 DFY: 294 SPY: 51	CEPS: 0.137 CEPH: 0.318 KPL: 0.69 VERN: -0.69	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

CUELLAR (SG)				
ALTITUD: 884      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.9 IT: 182 ITC: 189 ITN: 289	IOT: 0.259 MART: 23.69	IMY: 1.33 IM68: 6.65 IM78: 8.34 IM69: 4.96	AM: 18.7 AE: 31.0 ICRM: 48.3 MXMESC: 30.2 MNMESF: -0.8	PAVR: 244 PAVRO: 77 PLHM: 169 PLHMO: 129
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 519 PVER: 62 POTO: 126 PINV: 165 PPRI: 167	IOTV: 0.102 IOTVC: 0.181 PHIL: 2.83 IAH68: 0.051	ETPY: 691 ETRY: 414 RY: 644 DFY: 278 SPY: 106	CEPS: 0.113 CEPH: 0.321 KPL: 0.63 VERN: -0.92	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

CARBONERO EL MAYOR (SG)				
ALTITUD: 912      N°AÑOS T: 34      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.2 IT: 197 ITC: 203 ITN: 271	IOT: 0.228 MART: 19.76	IMY: 1.61 IM68: 6.09 IM78: 7.45 IM69: 4.32	AM: 18.6 AE: 30.9 ICRM: 48.3 MXMESC: 30.4 MNMESF: -0.5	PAVR: 246 PAVRO: 74 PLHM: 172 PLHMO: 122
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 439 PVER: 74 POTO: 119 PINV: 116 PPRI: 130	IOTV: 0.118 IOTVC: 0.160 PHIL: 3.33 IAH68: 0.061	ETPY: 705 ETRY: 418 RY: 545 DFY: 288 SPY: 21	CEPS: 0.152 CEPH: 0.294 KPL: 0.82 VERN: -0.49	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: POIV

SANCHONUNO (SG)				
ALTITUD: 803      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 31				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.7 IT: 174 ITC: 189 ITN: 498	IOT: 0.260 MART: 22.43	IMY: 1.42 IM68: 6.72 IM78: 8.41 IM69: 4.42	AM: 19.5 AE: 34.1 ICRM: 53.2 MXMESC: 32.4 MNMESF: -1.7	PAVR: 233 PAVRO: 80 PLHM: 125 PLHMO: 142
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 488 PVER: 68 POTO: 130 PINV: 149 PPRI: 142	IOTV: 0.108 IOTVC: 0.160 PHIL: 3.03 IAH68: 0.059	ETPY: 692 ETRY: 415 RY: 599 DFY: 279 SPY: 73	CEPS: 0.136 CEPH: 0.309 KPL: 0.69 VERN: -0.75	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

VALLADOLID 'NICAS' (VA)				
ALTITUD: 690		NºAÑOS T: 30	NºAÑOS P: 30	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 186 ITC: 186 ITN: 296	IOT: 0.229 MART: 19.91	IMY: 1.58 IM68: 6.13 IM78: 7.83 IM69: 4.41	AM: 17.1 AE: 30.1 ICRM: 46.5 MXMESC: 29.1 MNMESF: -0.9	PAVR: 239 PAVR0: 77 PLHM: 160 PLHM0: 127
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 427 PVER: 68 POTO: 114 PINV: 124 PPRI: 121	IOTV: 0.116 IOTVC: 0.160 PHIL: 3.27 IAH68: 0.069	ETPY: 676 ETRY: 403 RY: 543 DFY: 276 SPY: 24	CEPS: 0.138 CEPH: 0.310 KPL: 0.74 VERN: -0.54	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

VALLADOLID 'OBSERVATORIO' (VA)				
ALTITUD: 735		NºAÑOS T: 32	NºAÑOS P: 36	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.8 IT: 197 ITC: 197 ITN: 258	IOT: 0.225 MART: 19.68	IMY: 1.60 IM68: 6.60 IM78: 8.48 IM69: 4.53	AM: 17.2 AE: 29.2 ICRM: 46.1 MXMESC: 29.2 MNMESF: 0.0	PAVR: 245 PAVR0: 73 PLHM: 172 PLHM0: 121
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 429 PVER: 66 POTO: 121 PINV: 124 PPRI: 118	IOTV: 0.111 IOTVC: 0.150 PHIL: 3.11 IAH68: 0.062	ETPY: 686 ETRY: 399 RY: 546 DFY: 291 SPY: 30	CEPS: 0.137 CEPH: 0.320 KPL: 0.71 VERN: -0.56	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

VALLADOLID 'GRANJA ESCUELA' (VA)				
ALTITUD: 690		NºAÑOS T: 19	NºAÑOS P: 19	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.3 IT: 188 ITC: 188 ITN: 344	IOT: 0.275 MART: 23.88	IMY: 1.32 IM68: 8.05 IM78: 9.10 IM69: 3.92	AM: 16.8 AE: 30.4 ICRM: 47.1 MXMESC: 29.6 MNMESF: -0.8	PAVR: 236 PAVR0: 79 PLHM: 147 PLHM0: 137
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 509 PVER: 72 POTO: 145 PINV: 148 PPRI: 144	IOTV: 0.126 IOTVC: 0.172 PHIL: 3.53 IAH68: 0.071	ETPY: 672 ETRY: 434 RY: 616 DFY: 241 SPY: 76	CEPS: 0.119 CEPH: 0.324 KPL: 0.69 VERN: -0.57	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

SIMANCAS 'PESQUERUELA' (VA) ALTITUD: 680      N°AÑOS T: 8      N°AÑOS P: 31				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.6 IT: 205 ITC: 205 ITN: 273	IOT: 0.239 MART: 21.14	IMY: 1.51 IM68: 6.77 IM78: 8.72 IM69: 4.29	AM: 18.0 AE: 30.8 ICRM: 46.8 MXMESC: 30.2 MNMESF: -0.6	PAVR: 250 PAVRO: 67 PLHM: 168 PLHMO: 119
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 477 PVER: 70 POTO: 133 PINV: 148 PPRI: 126	IOTV: 0.111 IOTVC: 0.148 PHIL: 3.18 IAH68: 0.084	ETPY: 718 ETRY: 416 RY: 564 DFY: 306 SPY: 61	CEPS: 0.140 CEPH: 0.319 KPL: 0.70 VERN: -0.68	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

ALDEA DEL REY NINO (AV) ALTITUD: 1160      N°AÑOS T: 33      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 8.5 IT: 115 ITC: 115 ITN: 696	IOT: 0.345 MART: 28.16	IMY: 1.12 IM68: 4.46 IM78: 5.28 IM69: 3.73	AM: 16.0 AE: 32.4 ICRM: 51.9 MXMESC: 27.6 MNMESF: -4.8	PAVR: 184 PAVRO: 115 PLHM: 64 PLHMO: 178
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 522 PVER: 74 POTO: 137 PINV: 155 PPRI: 156	IOTV: 0.153 IOTVC: 0.226 PHIL: 4.22 IAH68: 0.070	ETPY: 586 ETRY: 405 RY: 666 DFY: 183 SPY: 118	CEPS: 0.130 CEPH: 0.312 KPL: 0.64 VERN: -0.55	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

AVILA 'OBSERVATORIO' (AV) ALTITUD: 1130      N°AÑOS T: 31      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.4 IT: 169 ITC: 169 ITN: 317	IOT: 0.222 MART: 16.84	IMY: 1.87 IM68: 5.81 IM78: 6.96 IM69: 4.00	AM: 16.6 AE: 27.2 ICRM: 46.7 MXMESC: 26.7 MNMESF: -0.5	PAVR: 208 PAVRO: 103 PLHM: 157 PLHMO: 130
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 343 PVER: 71 POTO: 103 PINV: 76 PPRI: 93	IOTV: 0.128 IOTVC: 0.158 PHIL: 3.57 IAH68: 0.069	ETPY: 641 ETRY: 343 RY: 305 DFY: 299 SPY: 0	CEPS: 0.192 CEPH: 0.308 KPL: 1.02 VERN: -0.33	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: OPIV

AREVALO (AV)				
ALTITUD: 820      N°AÑOS T: 4      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.3 IT: 176 ITC: 210 ITN: 474	IOT: 0.219 MART: 17.99	IMY: 1.80 IM68: 5.72 IM78: 6.97 IM69: 4.33	AM: 21.4 AE: 35.4 ICRM: 55.3 MXMESC: 33.1 MNMESF: -2.3	PAVR: 241 PAVRO: 74 PLHM: 161 PLHMO: 117
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 402 PVER: 77 POTO: 106 PINV: 106 PPRI: 113	IOTV: 0.117 IOTVC: 0.142 PHIL: 3.22 IAH68: 0.062	ETPY: 722 ETRY: 381 RY: 494 DFY: 343 SPY: 21	CEPS: 0.179 CEPH: 0.281 KPL: 0.83 VERN: -0.35	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

NAVACERRADA 'PUERTO' (M)				
ALTITUD: 1890      N°AÑOS T: 38      N°AÑOS P: 38				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 6.1 IT: 36 ITC: 36 ITN: 593	IOT: 0.813 MART: 88.14	IMY: 0.35 IM68: 2.90 IM78: 3.85 IM69: 1.72	AM: 17.1 AE: 24.6 ICRM: 48.8 MXMESC: 20.8 MNMESF: -3.8	PAVR: 143 PAVRO: 141 PLHM: 104 PLHMO: 163
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1415 PVER: 136 POTO: 418 PINV: 468 PPRI: 393	IOTV: 0.317 IOTVC: 0.526 PHIL: 8.57 IAH68: 0.148	ETPY: 496 ETRY: 441 RY: 920 DFY: 57 SPY: 974	CEPS: 0.092 CEPH: 0.358 KPL: 0.53 VERN: -0.33	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

SEGOVIA 'OBSERVATORIO' (SG)				
ALTITUD: 1005      N°AÑOS T: 32      N°AÑOS P: 34				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.6 IT: 186 ITC: 186 ITN: 255	IOT: 0.261 MART: 21.97	IMY: 1.44 IM68: 5.38 IM78: 6.86 IM69: 3.83	AM: 18.0 AE: 28.4 ICRM: 48.4 MXMESC: 28.7 MNMESF: 0.3	PAVR: 238 PAVRO: 79 PLHM: 177 PLHMO: 122
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 474 PVER: 80 POTO: 129 PINV: 131 PPRI: 135	IOTV: 0.132 IOTVC: 0.177 PHIL: 3.70 IAH68: 0.073	ETPY: 681 ETRY: 430 RY: 592 DFY: 253 SPY: 44	CEPS: 0.150 CEPH: 0.297 KPL: 0.78 VERN: -0.39	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: PIOV

ZAMARRAMALA 'VIVERO' (SG)				
ALTITUD: 1000      N°AÑOS T: 34      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.0 IT: 206 ITC: 206 ITN: 429	IOT: 0.296 MART: 24.51	IMY: 1.29 IM68: 4.66 IM78: 5.97 IM69: 3.20	AM: 17.2 AE: 34.0 ICRM: 53.0 MXMESC: 32.7 MNMESF: -1.3	PAVR: 248 PAVR0: 70 PLHM: 126 PLHM0: 144
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 540 PVER: 95 POTO: 144 PINV: 145 PPRI: 156	IOTV: 0.157 IOTVC: 0.201 PHIL: 4.43 IAH68: 0.095	ETPY: 696 ETRY: 473 RY: 608 DFY: 224 SPY: 67	CEPS: 0.154 CEPH: 0.301 KPL: 0.82 VERN: -0.37	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

SAN RAFAEL (SG)				
ALTITUD: 1260      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.5 IT: 136 ITC: 136 ITN: 445	IOT: 0.429 MART: 38.33	IMY: 0.82 IM68: 5.42 IM78: 7.01 IM69: 3.21	AM: 17.9 AE: 30.8 ICRM: 50.3 MXMESC: 28.6 MNMESF: -2.1	PAVR: 194 PAVR0: 111 PLHM: 119 PLHM0: 150
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 748 PVER: 87 POTO: 187 PINV: 246 PPRI: 228	IOTV: 0.161 IOTVC: 0.291 PHIL: 4.37 IAH68: 0.065	ETPY: 614 ETRY: 433 RY: 767 DFY: 183 SPY: 314	CEPS: 0.098 CEPH: 0.336 KPL: 0.68 VERN: -0.64	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IPOV

COCA 'I.L.' (SG)				
ALTITUD: 785      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.3 IT: 240 ITC: 240 ITN: 168	IOT: 0.284 MART: 21.52	IMY: 1.45 IM68: 5.32 IM78: 6.72 IM69: 3.41	AM: 15.0 AE: 27.4 ICRM: 45.8 MXMESC: 28.8 MNMESF: 1.4	PAVR: 254 PAVR0: 64 PLHM: 189 PLHM0: 111
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 480 PVER: 79 POTO: 129 PINV: 153 PPRI: 120	IOTV: 0.134 IOTVC: 0.172 PHIL: 3.77 IAH68: 0.092	ETPY: 694 ETRY: 465 RY: 497 DFY: 230 SPY: 15	CEPS: 0.162 CEPH: 0.323 KPL: 0.81 VERN: -0.52	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

OLMEDO (VA)				
ALTITUD: 771      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 30				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.0 IT: 193 ITC: 195 ITN: 374	IOT: 0.247 MART: 20.84	IMY: 1.52 IM68: 5.54 IM78: 6.83 IM69: 4.11	AM: 18.3 AE: 32.7 ICRM: 51.0 MXMESC: 31.5 MNMESF: -1.2	PAVR: 245 PAVRO: 72 PLHM: 142 PLHMO: 137
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 458 PVER: 74 POTO: 126 PINV: 131 PPRI: 128	IOTV: 0.120 IOTVC: 0.156 PHIL: 3.36 IAH68: 0.068	ETPY: 695 ETRY: 423 RY: 556 DFY: 273 SPY: 35	CEPS: 0.156 CEPH: 0.295 KPL: 0.74 VERN: -0.50	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

RUEDA (VA)				
ALTITUD: 724      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 8				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 179 ITC: 179 ITN: 352	IOT: 0.185 MART: 16.97	IMY: 1.85 IM68: 6.10 IM78: 7.36 IM69: 5.12	AM: 17.7 AE: 31.7 ICRM: 50.1 MXMESC: 30.5 MNMESF: -1.2	PAVR: 234 PAVRO: 82 PLHM: 140 PLHMO: 143
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 365 PVER: 64 POTO: 91 PINV: 107 PPRI: 104	IOTV: 0.109 IOTVC: 0.150 PHIL: 3.04 IAH68: 0.055	ETPY: 677 ETRY: 365 RY: 444 DFY: 313 SPY: 0	CEPS: 0.147 CEPH: 0.313 KPL: 0.77 VERN: -0.53	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: IPOV

VILLANUEVA DE DUERO (VA)				
ALTITUD: 680      N°AÑOS T: 8      N°AÑOS P: 9				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.9 IT: 212 ITC: 212 ITN: 415	IOT: 0.172 MART: 16.73	IMY: 1.87 IM68: 5.84 IM78: 6.97 IM69: 5.30	AM: 16.3 AE: 31.9 ICRM: 51.3 MXMESC: 31.2 MNMESF: -0.6	PAVR: 256 PAVRO: 69 PLHM: 132 PLHMO: 145
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 367 PVER: 63 POTO: 101 PINV: 110 PPRI: 94	IOTV: 0.107 IOTVC: 0.146 PHIL: 2.99 IAH68: 0.059	ETPY: 685 ETRY: 367 RY: 435 DFY: 321 SPY: 0	CEPS: 0.143 CEPH: 0.343 KPL: 0.73 VERN: -0.60	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV



TORDESILLAS 'IBERDUERO' (VA)				
ALTITUD: 703		NºAÑOS T: 14	NºAÑOS P: 26	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.0 IT: 194 ITC: 194 ITN: 298	IOT: 0.251 MART: 21.86	IMY: 1.44 IM68: 6.12 IM78: 7.33 IM69: 3.91	AM: 17.8 AE: 30.3 ICRM: 47.0 MXMESC: 29.8 MNMESF: -0.5	PAVR: 248 PAVRO: 70 PLHM: 161 PLHMO: 129
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 480 PVER: 80 POTO: 133 PINV: 139 PPRI: 128	IOTV: 0.133 IOTVC: 0.172 PHIL: 3.73 IAH68: 0.078	ETPY: 692 ETRY: 434 RY: 577 DFY: 262 SPY: 46	CEPS: 0.137 CEPH: 0.303 KPL: 0.75 VERN: -0.42	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

CRESPOS (AV)				
ALTITUD: 924		NºAÑOS T: 4	NºAÑOS P: 4	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.0 IT: 166 ITC: 166 ITN: 312	IOT: 0.243 MART: 20.91	IMY: 1.50 IM68: 8.55 IM78: 9.53 IM69: 4.26	AM: 17.6 AE: 27.6 ICRM: 46.4 MXMESC: 27.2 MNMESF: -0.4	PAVR: 226 PAVRO: 93 PLHM: 163 PLHMO: 131
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 439 PVER: 70 POTO: 110 PINV: 139 PPRI: 120	IOTV: 0.124 IOTVC: 0.168 PHIL: 3.43 IAH68: 0.060	ETPY: 658 ETRY: 392 RY: 570 DFY: 267 SPY: 47	CEPS: 0.120 CEPH: 0.347 KPL: 0.69 VERN: -0.56	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

RIVILLA DE BARAJAS (AV)				
ALTITUD: 920		NºAÑOS T: 19	NºAÑOS P: 19	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.2 IT: 177 ITC: 182 ITN: 337	IOT: 0.301 MART: 27.64	IMY: 1.14 IM68: 4.63 IM78: 5.54 IM69: 3.68	AM: 18.5 AE: 30.0 ICRM: 49.5 MXMESC: 29.3 MNMESF: -0.7	PAVR: 226 PAVRO: 90 PLHM: 160 PLHMO: 135
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 587 PVER: 91 POTO: 130 PINV: 185 PPRI: 181	IOTV: 0.153 IOTVC: 0.221 PHIL: 4.21 IAH68: 0.066	ETPY: 669 ETRY: 439 RY: 684 DFY: 231 SPY: 148	CEPS: 0.125 CEPH: 0.319 KPL: 0.64 VERN: -0.47	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

VILLANUEVA DEL ACERAL (AV)				
ALTITUD: 846      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 161 ITC: 161 ITN: 357	IOT: 0.219 MART: 17.35	IMY: 1.81 IM68: 7.50 IM78: 9.37 IM69: 4.74	AM: 17.6 AE: 30.3 ICRM: 47.2 MXMESC: 29.0 MNMESF: -1.3	PAVR: 217 PAVRO: 96 PLHM: 140 PLHMO: 141
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 359 PVER: 60 POTO: 96 PINV: 96 PPRI: 107	IOTV: 0.106 IOTVC: 0.156 PHIL: 2.94 IAH68: 0.056	ETPY: 649 ETRY: 359 RY: 403 DFY: 292 SPY: 0	CEPS: 0.151 CEPH: 0.328 KPL: 0.84 VERN: -0.60	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

ATAQUINES (VA)				
ALTITUD: 802      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.7 IT: 181 ITC: 188 ITN: 422	IOT: 0.215 MART: 18.57	IMY: 1.70 IM68: 6.48 IM78: 8.12 IM69: 4.68	AM: 18.7 AE: 32.9 ICRM: 51.4 MXMESC: 31.5 MNMESF: -1.5	PAVR: 233 PAVRO: 85 PLHM: 135 PLHMO: 144
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 403 PVER: 68 POTO: 109 PINV: 115 PPRI: 111	IOTV: 0.112 IOTVC: 0.146 PHIL: 3.12 IAH68: 0.059	ETPY: 687 ETRY: 387 RY: 536 DFY: 301 SPY: 16	CEPS: 0.146 CEPH: 0.315 KPL: 0.74 VERN: -0.50	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

MEDINA DEL CAMPO 'I.L.' (VA)				
ALTITUD: 720      N°AÑOS T: 21      N°AÑOS P: 21				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 152 ITC: 154 ITN: 562	IOT: 0.237 MART: 19.83	IMY: 1.60 IM68: 6.52 IM78: 8.17 IM69: 4.66	AM: 18.2 AE: 33.1 ICRM: 51.1 MXMESC: 30.0 MNMESF: -3.1	PAVR: 220 PAVRO: 88 PLHM: 117 PLHMO: 148
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 410 PVER: 61 POTO: 119 PINV: 117 PPRI: 113	IOTV: 0.106 IOTVC: 0.144 PHIL: 2.97 IAH68: 0.061	ETPY: 654 ETRY: 379 RY: 545 DFY: 276 SPY: 31	CEPS: 0.144 CEPH: 0.313 KPL: 0.73 VERN: -0.66	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: OIPV

TORRECILLA DE LA ABADESA (VA)				
ALTITUD: 687      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 26				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.6 IT: 186 ITC: 186 ITN: 303	IOT: 0.243 MART: 20.11	IMY: 1.56 IM68: 6.38 IM78: 6.84 IM69: 4.03	AM: 16.9 AE: 30.9 ICRM: 47.0 MXMESC: 29.6 MNMESF: -1.3	PAVR: 246 PAVRO: 72 PLHM: 151 PLHMO: 132
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 435 PVER: 71 POTO: 121 PINV: 136 PPRI: 106	IOTV: 0.122 IOTVC: 0.161 PHIL: 3.48 IAH68: 0.092	ETPY: 678 ETRY: 410 RY: 547 DFY: 270 SPY: 25	CEPS: 0.158 CEPH: 0.331 KPL: 0.72 VERN: -0.59	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

CASTRONUÑO 'PRESA SAN JOSE' (VA)				
ALTITUD: 660      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.9 IT: 195 ITC: 195 ITN: 220	IOT: 0.182 MART: 16.80	IMY: 1.87 IM68: 7.76 IM78: 9.36 IM69: 5.83	AM: 17.4 AE: 29.7 ICRM: 45.9 MXMESC: 29.6 MNMESF: -0.2	PAVR: 248 PAVRO: 74 PLHM: 191 PLHMO: 110
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 368 PVER: 56 POTO: 94 PINV: 114 PPRI: 104	IOTV: 0.093 IOTVC: 0.138 PHIL: 2.61 IAH68: 0.050	ETPY: 687 ETRY: 368 RY: 501 DFY: 321 SPY: 0	CEPS: 0.123 CEPH: 0.327 KPL: 0.67 VERN: -0.79	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

CASTROMONTE (VA)				
ALTITUD: 800      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 30				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.2 IT: 160 ITC: 160 ITN: 513	IOT: 0.297 MART: 24.58	IMY: 1.28 IM68: 6.61 IM78: 8.48 IM69: 4.06	AM: 16.4 AE: 30.3 ICRM: 48.9 MXMESC: 28.2 MNMESF: -2.2	PAVR: 217 PAVRO: 93 PLHM: 116 PLHMO: 148
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 497 PVER: 67 POTO: 129 PINV: 159 PPRI: 142	IOTV: 0.124 IOTVC: 0.175 PHIL: 3.44 IAH68: 0.069	ETPY: 636 ETRY: 409 RY: 621 DFY: 230 SPY: 88	CEPS: 0.117 CEPH: 0.332 KPL: 0.59 VERN: -0.74	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

VALLADOLID 'VILLANUBLA' (VA)				
ALTITUD: 854      N°AÑOS T: 32      N°AÑOS P: 31				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 173 ITC: 173 ITN: 334	IOT: 0.265 MART: 22.64	IMY: 1.39 IM68: 5.85 IM78: 7.57 IM69: 4.07	AM: 16.6 AE: 29.0 ICRM: 47.3 MXMESC: 28.2 MNMESF: -0.8	PAVR: 226 PAVR0: 88 PLHM: 148 PLHM0: 139
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 472 PVER: 71 POTO: 127 PINV: 142 PPRI: 132	IOTV: 0.127 IOTVC: 0.174 PHIL: 3.58 IAH68: 0.074	ETPY: 655 ETRY: 416 RY: 596 DFY: 243 SPY: 56	CEPS: 0.130 CEPH: 0.310 KPL: 0.70 VERN: -0.56	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

PENARANDA DE BRACAMONTE (SA)				
ALTITUD: 899      N°AÑOS T: 20      N°AÑOS P: 22				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 171 ITC: 184 ITN: 320	IOT: 0.230 MART: 18.85	IMY: 1.69 IM68: 6.97 IM78: 8.97 IM69: 4.51	AM: 19.3 AE: 31.8 ICRM: 50.8 MXMESC: 31.0 MNMESF: -0.8	PAVR: 228 PAVR0: 86 PLHM: 155 PLHM0: 137
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 406 PVER: 66 POTO: 108 PINV: 121 PPRI: 110	IOTV: 0.108 IOTVC: 0.139 PHIL: 3.01 IAH68: 0.056	ETPY: 684 ETRY: 376 RY: 519 DFY: 309 SPY: 29	CEPS: 0.151 CEPH: 0.303 KPL: 0.74 VERN: -0.59	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

VILLAR DE GALLIMAZO (SA)				
ALTITUD: 841      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.4 IT: 180 ITC: 185 ITN: 476	IOT: 0.242 MART: 20.40	IMY: 1.55 IM68: 6.91 IM78: 8.84 IM69: 4.69	AM: 18.6 AE: 33.9 ICRM: 53.7 MXMESC: 32.5 MNMESF: -1.4	PAVR: 227 PAVR0: 88 PLHM: 126 PLHM0: 146
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 437 PVER: 63 POTO: 110 PINV: 129 PPRI: 135	IOTV: 0.104 IOTVC: 0.163 PHIL: 2.90 IAH68: 0.048	ETPY: 676 ETRY: 399 RY: 596 DFY: 278 SPY: 38	CEPS: 0.139 CEPH: 0.312 KPL: 0.72 VERN: -0.78	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

POVEDA DE LAS CINTAS (SA) ALTITUD: 828      N°AÑOS T: 8      N°AÑOS P: 8				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.4 IT: 187 ITC: 187 ITN: 305	IOT: 0.181 MART: 16.68	IMY: 1.87 IM68: 8.71 IM78: 10.24 IM69: 6.70	AM: 16.9 AE: 30.7 ICRM: 50.0 MXMESC: 29.9 MNMESF: -0.8	PAVR: 246 PAVRO: 72 PLHM: 151 PLHMO: 137
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 356 PVER: 41 POTO: 93 PINV: 119 PPRI: 104	IOTV: 0.072 IOTVC: 0.108 PHIL: 1.99 IAH68: 0.038	ETPY: 667 ETRY: 354 RY: 520 DFY: 315 SPY: 3	CEPS: 0.114 CEPH: 0.349 KPL: 0.52 VERN: -1.47	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: OND REGP: IPOV

PARADA DE RUBIALES (SA) ALTITUD: 847      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.1 IT: 154 ITC: 166 ITN: 422	IOT: 0.241 MART: 20.69	IMY: 1.53 IM68: 7.81 IM78: 9.58 IM69: 4.78	AM: 19.2 AE: 32.7 ICRM: 51.9 MXMESC: 30.6 MNMESF: -2.2	PAVR: 221 PAVRO: 91 PLHM: 141 PLHMO: 140
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 437 PVER: 63 POTO: 114 PINV: 140 PPRI: 120	IOTV: 0.104 IOTVC: 0.155 PHIL: 2.96 IAH68: 0.060	ETPY: 668 ETRY: 388 RY: 588 DFY: 281 SPY: 48	CEPS: 0.131 CEPH: 0.324 KPL: 0.72 VERN: -0.80	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

MORALEJA DEL VINO (ZA) ALTITUD: 688      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.9 IT: 206 ITC: 226 ITN: 231	IOT: 0.191 MART: 17.51	IMY: 1.82 IM68: 7.67 IM78: 9.91 IM69: 5.43	AM: 19.9 AE: 34.2 ICRM: 49.1 MXMESC: 33.3 MNMESF: -0.9	PAVR: 257 PAVRO: 66 PLHM: 184 PLHMO: 117
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 401 PVER: 63 POTO: 105 PINV: 126 PPRI: 107	IOTV: 0.095 IOTVC: 0.129 PHIL: 2.64 IAH68: 0.045	ETPY: 730 ETRY: 376 RY: 531 DFY: 356 SPY: 25	CEPS: 0.132 CEPH: 0.327 KPL: 0.66 VERN: -0.78	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

MEDINA DE RIOSECO (VA) ALTITUD: 749      N°AÑOS T: 30      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.6 IT: 223 ITC: 223 ITN: 268	IOT: 0.217 MART: 19.09	IMY: 1.64 IM68: 6.05 IM78: 7.55 IM69: 4.53	AM: 16.8 AE: 31.0 ICRM: 48.2 MXMESC: 30.7 MNMESF: -0.3	PAVR: 267 PAVRO: 62 PLHM: 163 PLHMO: 129
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 431 PVER: 68 POTO: 116 PINV: 129 PPRI: 117	IOTV: 0.111 IOTVC: 0.147 PHIL: 3.12 IAH68: 0.059	ETPY: 708 ETRY: 415 RY: 531 DFY: 297 SPY: 16	CEPS: 0.144 CEPH: 0.317 KPL: 0.70 VERN: -0.61	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

ZAMORA 'LA ALDEHUELA' (ZA) ALTITUD: 640      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 193 ITC: 193 ITN: 333	IOT: 0.199 MART: 16.96	IMY: 1.85 IM68: 6.58 IM78: 8.29 IM69: 4.74	AM: 17.0 AE: 30.5 ICRM: 46.2 MXMESC: 29.6 MNMESF: -0.8	PAVR: 238 PAVRO: 79 PLHM: 147 PLHMO: 133
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 365 PVER: 67 POTO: 90 PINV: 111 PPRI: 97	IOTV: 0.115 IOTVC: 0.150 PHIL: 3.22 IAH68: 0.069	ETPY: 676 ETRY: 365 RY: 427 DFY: 315 SPY: 0	CEPS: 0.140 CEPH: 0.313 KPL: 0.76 VERN: -0.50	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

ZAMORA 'OBSERVATORIO' (ZA) ALTITUD: 665      N°AÑOS T: 32      N°AÑOS P: 36				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.3 IT: 209 ITC: 209 ITN: 192	IOT: 0.208 MART: 17.90	IMY: 1.76 IM68: 7.71 IM78: 10.09 IM69: 4.71	AM: 17.3 AE: 28.4 ICRM: 45.2 MXMESC: 29.1 MNMESF: 0.7	PAVR: 255 PAVRO: 66 PLHM: 193 PLHMO: 109
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 399 PVER: 63 POTO: 113 PINV: 121 PPRI: 102	IOTV: 0.103 IOTVC: 0.134 PHIL: 2.91 IAH68: 0.063	ETPY: 702 ETRY: 391 RY: 496 DFY: 315 SPY: 8	CEPS: 0.139 CEPH: 0.311 KPL: 0.73 VERN: -0.64	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

ZAMORA 'IBERDUERO' (ZA)				
ALTITUD: 655      N°AÑOS T: 29      N°AÑOS P: 30				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.3 IT: 202 ITC: 203 ITN: 219	IOT: 0.221 MART: 20.02	IMY: 1.58 IM68: 6.99 IM78: 8.80 IM69: 4.50	AM: 18.1 AE: 30.0 ICRM: 46.8 MXMESC: 30.2 MNMESF: 0.3	PAVR: 250 PAVRO: 69 PLHM: 188 PLHMO: 112
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 447 PVER: 71 POTO: 120 PINV: 144 PPRI: 111	IOTV: 0.114 IOTVC: 0.145 PHIL: 3.23 IAH68: 0.067	ETPY: 708 ETRY: 398 RY: 545 DFY: 313 SPY: 49	CEPS: 0.131 CEPH: 0.327 KPL: 0.68 VERN: -0.65	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

MORALES DEL VINO (ZA)				
ALTITUD: 698      N°AÑOS T: 14      N°AÑOS P: 28				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.0 IT: 216 ITC: 218 ITN: 202	IOT: 0.203 MART: 18.38	IMY: 1.73 IM68: 7.65 IM78: 9.69 IM69: 4.78	AM: 18.3 AE: 31.2 ICRM: 48.2 MXMESC: 31.4 MNMESF: 0.2	PAVR: 264 PAVRO: 57 PLHM: 194 PLHMO: 109
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 422 PVER: 67 POTO: 117 PINV: 129 PPRI: 109	IOTV: 0.105 IOTVC: 0.135 PHIL: 2.97 IAH68: 0.070	ETPY: 730 ETRY: 396 RY: 534 DFY: 335 SPY: 26	CEPS: 0.135 CEPH: 0.319 KPL: 0.69 VERN: -0.65	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

BRETO DE LA RIBERA (ZA)				
ALTITUD: 698      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.2 IT: 202 ITC: 202 ITN: 261	IOT: 0.224 MART: 20.71	IMY: 1.52 IM68: 7.44 IM78: 9.55 IM69: 5.02	AM: 17.8 AE: 30.8 ICRM: 47.5 MXMESC: 30.0 MNMESF: -0.8	PAVR: 252 PAVRO: 71 PLHM: 174 PLHMO: 122
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 460 PVER: 62 POTO: 122 PINV: 154 PPRI: 122	IOTV: 0.100 IOTVC: 0.137 PHIL: 2.83 IAH68: 0.061	ETPY: 700 ETRY: 405 RY: 567 DFY: 298 SPY: 55	CEPS: 0.117 CEPH: 0.340 KPL: 0.61 VERN: -0.93	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

SALTO DEL ESILA (ZA)				
ALTITUD: 702      N°AÑOS T: 26      N°AÑOS P: 28				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 177 ITC: 179 ITN: 229	IOT: 0.243 MART: 22.43	IMY: 1.41 IM68: 8.11 IM78: 10.47 IM69: 5.16	AM: 18.2 AE: 29.5 ICRM: 45.9 MXMESC: 28.9 MNMESF: -0.6	PAVR: 234 PAVRO: 83 PLHM: 183 PLHMO: 119
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 483 PVER: 56 POTO: 133 PINV: 167 PPRI: 127	IOTV: 0.094 IOTVC: 0.137 PHIL: 2.65 IAH68: 0.053	ETPY: 680 ETRY: 392 RY: 596 DFY: 291 SPY: 91	CEPS: 0.108 CEPH: 0.351 KPL: 0.56 VERN: -1.11	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

SALTO DE CASTRO (ZA)				
ALTITUD: 710      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.9 IT: 206 ITC: 220 ITN: 251	IOT: 0.291 MART: 28.10	IMY: 1.13 IM68: 6.97 IM78: 9.00 IM69: 4.40	AM: 19.4 AE: 33.2 ICRM: 50.1 MXMESC: 32.2 MNMESF: -1.0	PAVR: 257 PAVRO: 68 PLHM: 182 PLHMO: 116
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 643 PVER: 69 POTO: 175 PINV: 236 PPRI: 162	IOTV: 0.106 IOTVC: 0.152 PHIL: 2.98 IAH68: 0.057	ETPY: 728 ETRY: 441 RY: 651 DFY: 291 SPY: 202	CEPS: 0.106 CEPH: 0.372 KPL: 0.52 VERN: -1.14	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

SALTO DE VILLALCAMPO (ZA)				
ALTITUD: 570      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.4 IT: 205 ITC: 211 ITN: 215	IOT: 0.213 MART: 20.48	IMY: 1.55 IM68: 8.33 IM78: 10.68 IM69: 5.86	AM: 18.6 AE: 30.6 ICRM: 46.4 MXMESC: 30.8 MNMESF: 0.3	PAVR: 247 PAVRO: 75 PLHM: 185 PLHMO: 116
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 458 PVER: 55 POTO: 116 PINV: 165 PPRI: 122	IOTV: 0.086 IOTVC: 0.127 PHIL: 2.41 IAH68: 0.047	ETPY: 707 ETRY: 386 RY: 583 DFY: 323 SPY: 72	CEPS: 0.105 CEPH: 0.366 KPL: 0.54 VERN: -1.28	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV



BOHOYO (AV)				
ALTITUD: 1142      N°AÑOS T: 21      N°AÑOS P: 21				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.3 IT: 162 ITC: 162 ITN: 373	IOT: 0.497 MART: 45.08	IMY: 0.70 IM68: 5.76 IM78: 7.74 IM69: 3.05	AM: 16.4 AE: 29.2 ICRM: 48.5 MXMESC: 27.7 MNMESF: -1.5	PAVR: 216 PAVRO: 93 PLHM: 141 PLHMO: 139
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 914 PVER: 81 POTO: 274 PINV: 299 PPRI: 260	IOTV: 0.150 IOTVC: 0.251 PHIL: 4.18 IAH68: 0.077	ETPY: 639 ETRY: 467 RY: 806 DFY: 171 SPY: 446	CEPS: 0.088 CEPH: 0.356 KPL: 0.52 VERN: -0.76	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: EFM REGP: IOPV

EL BARCO DE AVILA (AV)				
ALTITUD: 1007      N°AÑOS T: 27      N°AÑOS P: 30				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 179 ITC: 179 ITN: 229	IOT: 0.320 MART: 28.59	IMY: 1.10 IM68: 6.91 IM78: 8.84 IM69: 4.19	AM: 16.5 AE: 27.2 ICRM: 45.2 MXMESC: 27.0 MNMESF: -0.2	PAVR: 221 PAVRO: 89 PLHM: 180 PLHMO: 114
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 592 PVER: 60 POTO: 178 PINV: 191 PPRI: 163	IOTV: 0.107 IOTVC: 0.161 PHIL: 2.99 IAH68: 0.067	ETPY: 652 ETRY: 420 RY: 684 DFY: 233 SPY: 173	CEPS: 0.101 CEPH: 0.354 KPL: 0.56 VERN: -0.93	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: OND REGP: IOPV

NAVACEPEDILLA DE CORNEJA (AV)				
ALTITUD: 1250      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 179 ITC: 179 ITN: 264	IOT: 0.404 MART: 38.34	IMY: 0.82 IM68: 5.04 IM78: 6.36 IM69: 3.75	AM: 16.9 AE: 30.7 ICRM: 47.4 MXMESC: 29.6 MNMESF: -1.1	PAVR: 213 PAVRO: 104 PLHM: 175 PLHMO: 124
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 794 PVER: 79 POTO: 186 PINV: 291 PPRI: 238	IOTV: 0.138 IOTVC: 0.246 PHIL: 3.83 IAH68: 0.061	ETPY: 648 ETRY: 437 RY: 731 DFY: 211 SPY: 358	CEPS: 0.091 CEPH: 0.371 KPL: 0.49 VERN: -0.93	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PANTANO DE STA. TERESA (SA) ALTITUD: 840      N°AÑOS T: 33      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.0 IT: 139 ITC: 139 ITN: 455	IOT: 0.343 MART: 29.30	IMY: 1.08 IM68: 7.19 IM78: 9.36 IM69: 3.99	AM: 18.0 AE: 32.1 ICRM: 49.4 MXMESC: 29.1 MNMESF: -2.9	PAVR: 205 PAVRO: 103 PLHM: 128 PLHMO: 147
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 586 PVER: 62 POTO: 174 PINV: 194 PPRI: 157	IOTV: 0.111 IOTVC: 0.163 PHIL: 3.09 IAH68: 0.054	ETPY: 631 ETRY: 402 RY: 678 DFY: 231 SPY: 184	CEPS: 0.104 CEPH: 0.336 KPL: 0.56 VERN: -1.00	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PEDROSILLO DE LOS AIRES (SA) ALTITUD: 860      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 168 ITC: 168 ITN: 395	IOT: 0.293 MART: 26.14	IMY: 1.20 IM68: 7.76 IM78: 10.32 IM69: 4.62	AM: 17.3 AE: 30.9 ICRM: 48.0 MXMESC: 29.5 MNMESF: -1.4	PAVR: 219 PAVRO: 95 PLHM: 140 PLHMO: 135
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 540 PVER: 61 POTO: 133 PINV: 192 PPRI: 154	IOTV: 0.108 IOTVC: 0.175 PHIL: 2.98 IAH68: 0.056	ETPY: 650 ETRY: 408 RY: 660 DFY: 243 SPY: 132	CEPS: 0.097 CEPH: 0.361 KPL: 0.55 VERN: -1.09	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

VILLAGONZALO DE TORMES (SA) ALTITUD: 800      N°AÑOS T: 18      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.7 IT: 187 ITC: 188 ITN: 285	IOT: 0.192 MART: 16.88	IMY: 1.87 IM68: 8.41 IM78: 10.74 IM69: 5.96	AM: 18.1 AE: 30.9 ICRM: 48.4 MXMESC: 30.0 MNMESF: -0.9	PAVR: 239 PAVRO: 82 PLHM: 163 PLHMO: 129
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 367 PVER: 51 POTO: 96 PINV: 112 PPRI: 109	IOTV: 0.084 IOTVC: 0.130 PHIL: 2.34 IAH68: 0.042	ETPY: 683 ETRY: 365 RY: 516 DFY: 319 SPY: 1	CEPS: 0.127 CEPH: 0.322 KPL: 0.66 VERN: -0.92	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

MACOTERA (SA)				
ALTITUD: 892		NºAÑOS T: 13	NºAÑOS P: 14	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.9 IT: 167 ITC: 167 ITN: 310	IOT: 0.239 MART: 19.69	IMY: 1.60 IM68: 6.29 IM78: 7.86 IM69: 4.46	AM: 18.0 AE: 29.8 ICRM: 47.1 MXMESC: 29.0 MNMESF: -0.8	PAVR: 226 PAVRO: 86 PLHM: 155 PLHMO: 129
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 412 PVER: 62 POTO: 109 PINV: 126 PPRI: 115	IOTV: 0.109 IOTVC: 0.158 PHIL: 2.97 IAH68: 0.059	ETPY: 659 ETRY: 393 RY: 550 DFY: 267 SPY: 19	CEPS: 0.149 CEPH: 0.311 KPL: 0.75 VERN: -0.67	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

PEDRAZA DE ALBA 'VALLELARGO' (SA)				
ALTITUD: 880		NºAÑOS T: 19	NºAÑOS P: 19	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.2 IT: 248 ITC: 248 ITN: 182	IOT: 0.218 MART: 19.74	IMY: 1.59 IM68: 7.02 IM78: 8.94 IM69: 4.97	AM: 17.1 AE: 30.3 ICRM: 48.1 MXMESC: 32.0 MNMESF: 1.7	PAVR: 277 PAVRO: 60 PLHM: 191 PLHMO: 110
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 458 PVER: 63 POTO: 120 PINV: 142 PPRI: 133	IOTV: 0.098 IOTVC: 0.147 PHIL: 2.73 IAH68: 0.048	ETPY: 728 ETRY: 425 RY: 576 DFY: 304 SPY: 32	CEPS: 0.129 CEPH: 0.323 KPL: 0.66 VERN: -0.83	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

SALAMANCA 'MATACAN' (SA)				
ALTITUD: 790		NºAÑOS T: 34	NºAÑOS P: 30	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.6 IT: 190 ITC: 190 ITN: 279	IOT: 0.209 MART: 17.78	IMY: 1.77 IM68: 7.75 IM78: 9.88 IM69: 5.12	AM: 17.3 AE: 29.8 ICRM: 47.2 MXMESC: 29.5 MNMESF: -0.3	PAVR: 238 PAVRO: 77 PLHM: 162 PLHMO: 125
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 383 PVER: 56 POTO: 113 PINV: 110 PPRI: 104	IOTV: 0.094 IOTVC: 0.130 PHIL: 2.65 IAH68: 0.058	ETPY: 680 ETRY: 379 RY: 495 DFY: 302 SPY: 5	CEPS: 0.138 CEPH: 0.309 KPL: 0.74 VERN: -0.75	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: OIPV

MORISCOS (SA)				
ALTITUD: 843      N°AÑOS T: 8      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.1 IT: 150 ITC: 150 ITN: 384	IOT: 0.268 MART: 22.78	IMY: 1.38 IM68: 6.46 IM78: 8.05 IM69: 4.43	AM: 17.2 AE: 30.2 ICRM: 47.3 MXMESC: 28.4 MNMESF: -1.8	PAVR: 206 PAVRO: 107 PLHM: 135 PLHMO: 146
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 459 PVER: 62 POTO: 129 PINV: 147 PPRI: 121	IOTV: 0.114 IOTVC: 0.164 PHIL: 3.13 IAH68: 0.055	ETPY: 632 ETRY: 393 RY: 615 DFY: 240 SPY: 66	CEPS: 0.130 CEPH: 0.332 KPL: 0.65 VERN: -0.79	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

SALAMANCA 'OBSERVATORIO' (SA)				
ALTITUD: 782      N°AÑOS T: 31      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.0 IT: 209 ITC: 209 ITN: 230	IOT: 0.235 MART: 20.15	IMY: 1.56 IM68: 7.45 IM78: 9.64 IM69: 4.57	AM: 17.0 AE: 29.0 ICRM: 46.4 MXMESC: 29.4 MNMESF: 0.3	PAVR: 249 PAVRO: 70 PLHM: 178 PLHMO: 116
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 444 PVER: 61 POTO: 129 PINV: 138 PPRI: 117	IOTV: 0.102 IOTVC: 0.138 PHIL: 2.87 IAH68: 0.062	ETPY: 694 ETRY: 405 RY: 539 DFY: 291 SPY: 39	CEPS: 0.134 CEPH: 0.316 KPL: 0.68 VERN: -0.77	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

SALAMANCA 'IBERDUERO' (SA)				
ALTITUD: 797      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 175 ITC: 184 ITN: 343	IOT: 0.229 MART: 20.04	IMY: 1.58 IM68: 7.63 IM78: 9.80 IM69: 5.17	AM: 18.9 AE: 32.6 ICRM: 49.9 MXMESC: 30.7 MNMESF: -1.9	PAVR: 230 PAVRO: 86 PLHM: 153 PLHMO: 135
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 430 PVER: 59 POTO: 113 PINV: 137 PPRI: 121	IOTV: 0.097 IOTVC: 0.150 PHIL: 2.68 IAH68: 0.048	ETPY: 678 ETRY: 382 RY: 575 DFY: 298 SPY: 48	CEPS: 0.124 CEPH: 0.324 KPL: 0.67 VERN: -0.89	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

SALAMANCA 'TEOLOGADO CLARET' (SA)				
ALTITUD: 830 N°AÑOS T: 17 N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 157 ITC: 157 ITN: 419	IOT: 0.229 MART: 19.84	IMY: 1.59 IM68: 7.76 IM78: 9.94 IM69: 4.97	AM: 17.9 AE: 30.9 ICRM: 49.1 MXMESC: 28.8 MNMESF: -2.1	PAVR: 220 PAVRO: 91 PLHM: 141 PLHMO: 143
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 411 PVER: 62 POTO: 105 PINV: 128 PPRI: 117	IOTV: 0.107 IOTVC: 0.163 PHIL: 3.04 IAH68: 0.077	ETPY: 655 ETRY: 379 RY: 550 DFY: 278 SPY: 33	CEPS: 0.116 CEPH: 0.316 KPL: 0.74 VERN: -0.72	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

VILLAMAYOR (SA)				
ALTITUD: 780 N°AÑOS T: 18 N°AÑOS P: 7				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.8 IT: 197 ITC: 197 ITN: 271	IOT: 0.203 MART: 16.57	IMY: 1.90 IM68: 11.55 IM78: 15.67 IM69: 5.68	AM: 17.3 AE: 29.4 ICRM: 47.5 MXMESC: 29.1 MNMESF: -0.3	PAVR: 242 PAVRO: 75 PLHM: 173 PLHMO: 119
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 362 PVER: 54 POTO: 86 PINV: 122 PPRI: 100	IOTV: 0.089 IOTVC: 0.121 PHIL: 2.53 IAH68: 0.056	ETPY: 689 ETRY: 344 RY: 470 DFY: 346 SPY: 18	CEPS: 0.107 CEPH: 0.386 KPL: 0.58 VERN: -0.97	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: EFM REGP: IPOV

BARBADILLO 'MUNOVELA' (SA)				
ALTITUD: 830 N°AÑOS T: 10 N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 171 ITC: 171 ITN: 417	IOT: 0.251 MART: 23.51	IMY: 1.33 IM68: 7.38 IM78: 9.59 IM69: 4.95	AM: 16.6 AE: 30.5 ICRM: 48.8 MXMESC: 28.9 MNMESF: -1.7	PAVR: 225 PAVRO: 90 PLHM: 134 PLHMO: 142
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 490 PVER: 57 POTO: 129 PINV: 163 PPRI: 141	IOTV: 0.103 IOTVC: 0.174 PHIL: 2.91 IAH68: 0.060	ETPY: 652 ETRY: 411 RY: 663 DFY: 242 SPY: 78	CEPS: 0.103 CEPH: 0.348 KPL: 0.60 VERN: -1.02	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

TABERA DE ABAJO 'BERROCAL' (SA)				
ALTITUD: 821 N°AÑOS T: 10 N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.1 IT: 144 ITC: 144 ITN: 385	IOT: 0.332 MART: 28.53	IMY: 1.10 IM68: 6.04 IM78: 7.37 IM69: 4.27	AM: 18.0 AE: 30.1 ICRM: 48.1 MXMESC: 28.3 MNMESF: -1.8	PAVR: 210 PAVRO: 101 PLHM: 141 PLHMO: 133
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 574 PVER: 67 POTO: 139 PINV: 202 PPRI: 166	IOTV: 0.120 IOTVC: 0.200 PHIL: 3.30 IAH68: 0.054	ETPY: 634 ETRY: 412 RY: 684 DFY: 223 SPY: 162	CEPS: 0.108 CEPH: 0.357 KPL: 0.56 VERN: -0.93	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

VILLAMAYOR 'PEÑAMECER' (SA)				
ALTITUD: 815 N°AÑOS T: 10 N°AÑOS P: 21				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.1 IT: 167 ITC: 173 ITN: 373	IOT: 0.270 MART: 21.93	IMY: 1.44 IM68: 6.37 IM78: 8.07 IM69: 4.20	AM: 18.7 AE: 31.9 ICRM: 49.7 MXMESC: 30.0 MNMESF: -1.9	PAVR: 227 PAVRO: 88 PLHM: 144 PLHMO: 138
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 463 PVER: 67 POTO: 128 PINV: 146 PPRI: 122	IOTV: 0.112 IOTVC: 0.153 PHIL: 3.11 IAH68: 0.054	ETPY: 667 ETRY: 402 RY: 563 DFY: 266 SPY: 61	CEPS: 0.143 CEPH: 0.320 KPL: 0.70 VERN: -0.71	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

VILLARMAYOR DEHE. CONTIENSA (SA)				
ALTITUD: 760 N°AÑOS T: 12 N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.1 IT: 211 ITC: 211 ITN: 282	IOT: 0.243 MART: 22.00	IMY: 1.42 IM68: 7.46 IM78: 9.62 IM69: 5.00	AM: 16.9 AE: 31.7 ICRM: 48.7 MXMESC: 31.0 MNMESF: -0.7	PAVR: 256 PAVRO: 69 PLHM: 152 PLHMO: 130
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 487 PVER: 59 POTO: 130 PINV: 166 PPRI: 133	IOTV: 0.098 IOTVC: 0.155 PHIL: 2.74 IAH68: 0.055	ETPY: 692 ETRY: 420 RY: 618 DFY: 274 SPY: 67	CEPS: 0.111 CEPH: 0.345 KPL: 0.59 VERN: -1.09	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PELILLA 'LA VADIMA' (SA) ALTITUD: 780      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.4 IT: 176 ITC: 178 ITN: 213	IOT: 0.240 MART: 21.47	IMY: 1.47 IM68: 5.42 IM78: 6.10 IM69: 4.44	AM: 18.2 AE: 29.4 ICRM: 45.2 MXMESC: 29.0 MNMESF: -0.4	PAVR: 231 PAVRO: 85 PLHM: 186 PLHMO: 117
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 459 PVER: 78 POTO: 101 PINV: 153 PPRI: 127	IOTV: 0.130 IOTVC: 0.180 PHIL: 3.64 IAH68: 0.069	ETPY: 673 ETRY: 406 RY: 563 DFY: 269 SPY: 53	CEPS: 0.135 CEPH: 0.338 KPL: 0.72 VERN: -0.57	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

ALMENDRA 'IBERDUERO' (SA) ALTITUD: 765      N°AÑOS T: 18      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.4 IT: 214 ITC: 215 ITN: 168	IOT: 0.267 MART: 26.23	IMY: 1.20 IM68: 7.22 IM78: 9.48 IM69: 4.90	AM: 18.1 AE: 30.6 ICRM: 47.2 MXMESC: 30.8 MNMESF: 0.2	PAVR: 254 PAVRO: 72 PLHM: 197 PLHMO: 114
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 589 PVER: 69 POTO: 141 PINV: 217 PPRI: 162	IOTV: 0.110 IOTVC: 0.170 PHIL: 3.06 IAH68: 0.059	ETPY: 708 ETRY: 430 RY: 665 DFY: 280 SPY: 159	CEPS: 0.088 CEPH: 0.374 KPL: 0.51 VERN: -1.05	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

SALTO DE VILLARINO (SA) ALTITUD: 550      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.4 IT: 231 ITC: 234 ITN: 172	IOT: 0.245 MART: 24.45	IMY: 1.29 IM68: 9.75 IM78: 13.15 IM69: 5.06	AM: 18.3 AE: 30.3 ICRM: 45.2 MXMESC: 30.9 MNMESF: 0.6	PAVR: 281 PAVRO: 52 PLHM: 194 PLHMO: 110
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 571 PVER: 63 POTO: 147 PINV: 216 PPRI: 145	IOTV: 0.099 IOTVC: 0.155 PHIL: 2.74 IAH68: 0.050	ETPY: 737 ETRY: 444 RY: 649 DFY: 295 SPY: 127	CEPS: 0.085 CEPH: 0.384 KPL: 0.55 VERN: -1.21	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

VILLARMUERTO (SA)				
ALTITUD: 767      N°AÑOS T: 30      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.0 IT: 210 ITC: 210 ITN: 310	IOT: 0.320 MART: 30.05	IMY: 1.04 IM68: 7.05 IM78: 9.31 IM69: 3.99	AM: 16.4 AE: 29.9 ICRM: 48.3 MXMESC: 29.8 MNMESF: -0.1	PAVR: 250 PAVR0: 72 PLHM: 154 PLHM0: 130
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 660 PVER: 71 POTO: 176 PINV: 243 PPRI: 170	IOTV: 0.120 IOTVC: 0.172 PHIL: 3.40 IAH68: 0.067	ETPY: 689 ETRY: 449 RY: 685 DFY: 241 SPY: 211	CEPS: 0.095 CEPH: 0.373 KPL: 0.53 VERN: -1.03	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

SALTO DE ALDEADAVILA (SA)				
ALTITUD: 220      N°AÑOS T: 23      N°AÑOS P: 26				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.4 IT: 287 ITC: 300 ITN: 55	IOT: 0.248 MART: 25.99	IMY: 1.26 IM68: 10.24 IM78: 13.59 IM69: 5.75	AM: 19.4 AE: 31.2 ICRM: 44.3 MXMESC: 34.0 MNMESF: 2.8	PAVR: 309 PAVR0: 34 PLHM: 263 PLHM0: 67
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 661 PVER: 59 POTO: 187 PINV: 243 PPRI: 171	IOTV: 0.081 IOTVC: 0.133 PHIL: 2.28 IAH68: 0.045	ETPY: 834 ETRY: 460 RY: 647 DFY: 376 SPY: 201	CEPS: 0.089 CEPH: 0.373 KPL: 0.51 VERN: -1.51	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

MIEZA (SA)				
ALTITUD: 646      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.2 IT: 204 ITC: 204 ITN: 85	IOT: 0.347 MART: 32.57	IMY: 0.97 IM68: 7.08 IM78: 9.31 IM69: 4.03	AM: 17.2 AE: 25.9 ICRM: 40.4 MXMESC: 27.2 MNMESF: 1.3	PAVR: 256 PAVR0: 65 PLHM: 248 PLHM0: 69
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 723 PVER: 69 POTO: 190 PINV: 274 PPRI: 191	IOTV: 0.114 IOTVC: 0.183 PHIL: 3.22 IAH68: 0.086	ETPY: 700 ETRY: 464 RY: 717 DFY: 238 SPY: 259	CEPS: 0.091 CEPH: 0.384 KPL: 0.52 VERN: -1.06	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV



VILVIESTRE PLAGAS (SA)				
ALTITUD: 592      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 9				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.9 IT: 262 ITC: 277 ITN: 65	IOT: 0.211 MART: 23.91	IMY: 1.35 IM68: 11.14 IM78: 14.19 IM69: 7.32	AM: 19.6 AE: 32.3 ICRM: 47.4 MXMESC: 34.0 MNMESF: 1.8	PAVR: 308 PAVRO: 38 PLHM: 261 PLHMO: 64
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 595 PVER: 47 POTO: 165 PINV: 212 PPRI: 171	IOTV: 0.067 IOTVC: 0.128 PHIL: 1.87 IAH68: 0.035	ETPY: 802 ETRY: 433 RY: 656 DFY: 371 SPY: 162	CEPS: 0.077 CEPH: 0.365 KPL: 0.46 VERN: -1.89	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IPOV

SALTO DE SAUCELLE (SA)				
ALTITUD: 116      N°AÑOS T: 28      N°AÑOS P: 30				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 17.2 IT: 333 ITC: 345 ITN: 37	IOT: 0.185 MART: 19.37	IMY: 1.75 IM68: 11.10 IM78: 14.54 IM69: 6.92	AM: 19.2 AE: 32.0 ICRM: 45.3 MXMESC: 35.8 MNMESF: 3.7	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 283 PLHMO: 54
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 526 PVER: 57 POTO: 148 PINV: 188 PPRI: 134	IOTV: 0.073 IOTVC: 0.105 PHIL: 2.09 IAH68: 0.045	ETPY: 920 ETRY: 438 RY: 556 DFY: 484 SPY: 88	CEPS: 0.103 CEPH: 0.362 KPL: 0.55 VERN: -1.50	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

RINCONADA DE LA SIERRA (SA)				
ALTITUD: 998      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.0 IT: 209 ITC: 209 ITN: 274	IOT: 0.471 MART: 43.93	IMY: 0.72 IM68: 5.55 IM78: 7.38 IM69: 3.09	AM: 17.6 AE: 32.7 ICRM: 50.4 MXMESC: 32.4 MNMESF: -0.4	PAVR: 241 PAVRO: 78 PLHM: 159 PLHMO: 132
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 965 PVER: 89 POTO: 272 PINV: 336 PPRI: 268	IOTV: 0.145 IOTVC: 0.237 PHIL: 4.04 IAH68: 0.067	ETPY: 691 ETRY: 488 RY: 789 DFY: 204 SPY: 477	CEPS: 0.092 CEPH: 0.353 KPL: 0.50 VERN: -0.87	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

ROBLIZA DE COJOS (SA) ALTITUD: 818      N°AÑOS T: 20      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.3 IT: 247 ITC: 247 ITN: 198	IOT: 0.229 MART: 21.37	IMY: 1.47 IM68: 7.60 IM78: 9.54 IM69: 5.21	AM: 16.7 AE: 31.4 ICRM: 47.6 MXMESC: 31.5 MNMESF: 0.0	PAVR: 278 PAVRO: 54 PLHM: 194 PLHMO: 107
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 497 PVER: 56 POTO: 139 PINV: 166 PPRI: 137	IOTV: 0.089 IOTVC: 0.130 PHIL: 2.48 IAH68: 0.051	ETPY: 732 ETRY: 424 RY: 579 DFY: 310 SPY: 73	CEPS: 0.111 CEPH: 0.345 KPL: 0.55 VERN: -1.18	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

FUENTE DE SAN ESTEBAN (SA) ALTITUD: 775      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 23				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.3 IT: 240 ITC: 240 ITN: 256	IOT: 0.236 MART: 22.78	IMY: 1.39 IM68: 8.36 IM78: 10.20 IM69: 5.67	AM: 17.8 AE: 33.3 ICRM: 51.7 MXMESC: 33.6 MNMESF: 0.4	PAVR: 268 PAVRO: 61 PLHM: 164 PLHMO: 123
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 530 PVER: 54 POTO: 141 PINV: 186 PPRI: 149	IOTV: 0.082 IOTVC: 0.136 PHIL: 2.32 IAH68: 0.042	ETPY: 738 ETRY: 426 RY: 601 DFY: 313 SPY: 104	CEPS: 0.101 CEPH: 0.355 KPL: 0.57 VERN: -1.47	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

EL CUBO DE DON SANCHE (SA) ALTITUD: 770      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.4 IT: 184 ITC: 184 ITN: 360	IOT: 0.292 MART: 27.06	IMY: 1.16 IM68: 6.73 IM78: 8.01 IM69: 4.36	AM: 17.9 AE: 31.5 ICRM: 49.9 MXMESC: 30.5 MNMESF: -1.1	PAVR: 230 PAVRO: 86 PLHM: 145 PLHMO: 138
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 580 PVER: 70 POTO: 147 PINV: 195 PPRI: 167	IOTV: 0.117 IOTVC: 0.189 PHIL: 3.26 IAH68: 0.058	ETPY: 674 ETRY: 430 RY: 686 DFY: 245 SPY: 150	CEPS: 0.106 CEPH: 0.345 KPL: 0.57 VERN: -0.88	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

EL MAILLO (SA)				
ALTITUD: 985      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.0 IT: 189 ITC: 189 ITN: 311	IOT: 0.530 MART: 49.31	IMY: 0.64 IM68: 4.96 IM78: 6.60 IM69: 3.09	AM: 16.3 AE: 29.4 ICRM: 47.3 MXMESC: 28.8 MNMESF: -0.6	PAVR: 226 PAVRO: 92 PLHM: 147 PLHMO: 139
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1037 PVER: 96 POTO: 224 PINV: 433 PPRI: 284	IOTV: 0.171 IOTVC: 0.313 PHIL: 4.76 IAH68: 0.085	ETPY: 658 ETRY: 477 RY: 800 DFY: 183 SPY: 560	CEPS: 0.072 CEPH: 0.423 KPL: 0.48 VERN: -0.91	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PUEBLA DE YELTES (SA)				
ALTITUD: 879      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.7 IT: 206 ITC: 206 ITN: 265	IOT: 0.279 MART: 27.18	IMY: 1.15 IM68: 6.48 IM78: 8.68 IM69: 4.07	AM: 15.9 AE: 30.2 ICRM: 46.9 MXMESC: 30.1 MNMESF: -0.1	PAVR: 244 PAVRO: 76 PLHM: 153 PLHMO: 133
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 589 PVER: 75 POTO: 150 PINV: 198 PPRI: 166	IOTV: 0.131 IOTVC: 0.199 PHIL: 3.70 IAH68: 0.074	ETPY: 676 ETRY: 456 RY: 696 DFY: 222 SPY: 133	CEPS: 0.093 CEPH: 0.349 KPL: 0.57 VERN: -0.78	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

ABUSEJO (SA)				
ALTITUD: 838      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 24				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.2 IT: 194 ITC: 194 ITN: 319	IOT: 0.304 MART: 25.77	IMY: 1.21 IM68: 5.13 IM78: 6.10 IM69: 3.81	AM: 16.4 AE: 30.0 ICRM: 46.9 MXMESC: 29.1 MNMESF: -0.9	PAVR: 233 PAVRO: 87 PLHM: 145 PLHMO: 140
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 547 PVER: 72 POTO: 140 PINV: 188 PPRI: 146	IOTV: 0.129 IOTVC: 0.181 PHIL: 3.53 IAH68: 0.054	ETPY: 663 ETRY: 430 RY: 648 DFY: 234 SPY: 117	CEPS: 0.131 CEPH: 0.356 KPL: 0.56 VERN: -0.79	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

SANCTI-SPIRITUS (SA)				
ALTITUD: 756      N°AÑOS T: 14      N°AÑOS P: 26				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.9 IT: 202 ITC: 202 ITN: 242	IOT: 0.287 MART: 27.00	IMY: 1.16 IM68: 6.66 IM78: 8.03 IM69: 4.41	AM: 17.4 AE: 29.8 ICRM: 47.0 MXMESC: 29.8 MNMESF: 0.0	PAVR: 247 PAVR0: 74 PLHM: 174 PLHM0: 117
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 593 PVER: 64 POTO: 169 PINV: 200 PPRI: 160	IOTV: 0.106 IOTVC: 0.164 PHIL: 2.98 IAH68: 0.061	ETPY: 689 ETRY: 437 RY: 680 DFY: 253 SPY: 155	CEPS: 0.107 CEPH: 0.344 KPL: 0.58 VERN: -1.01	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

BARRUECOPARDO (SA)				
ALTITUD: 730      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 23				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.7 IT: 182 ITC: 187 ITN: 242	IOT: 0.494 MART: 47.28	IMY: 0.67 IM68: 4.82 IM78: 6.24 IM69: 3.00	AM: 18.5 AE: 29.2 ICRM: 45.5 MXMESC: 29.1 MNMESF: -0.2	PAVR: 233 PAVR0: 84 PLHM: 183 PLHM0: 122
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1024 PVER: 100 POTO: 252 PINV: 409 PPRI: 263	IOTV: 0.164 IOTVC: 0.251 PHIL: 4.59 IAH68: 0.089	ETPY: 684 ETRY: 487 RY: 788 DFY: 199 SPY: 537	CEPS: 0.087 CEPH: 0.405 KPL: 0.45 VERN: -0.82	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

BAÑOBAREZ 'M.N.' (SA)				
ALTITUD: 743      N°AÑOS T: 22      N°AÑOS P: 31				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.6 IT: 215 ITC: 215 ITN: 198	IOT: 0.301 MART: 29.03	IMY: 1.09 IM68: 8.77 IM78: 11.55 IM69: 4.60	AM: 17.9 AE: 30.5 ICRM: 47.4 MXMESC: 31.0 MNMESF: 0.4	PAVR: 255 PAVR0: 72 PLHM: 189 PLHM0: 118
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 656 PVER: 62 POTO: 186 PINV: 225 PPRI: 184	IOTV: 0.098 IOTVC: 0.161 PHIL: 2.76 IAH68: 0.051	ETPY: 713 ETRY: 444 RY: 700 DFY: 270 SPY: 212	CEPS: 0.093 CEPH: 0.347 KPL: 0.54 VERN: -1.18	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

NAVASFRIAS (SA)				
ALTITUD: 902      N°AÑOS T: 22      N°AÑOS P: 22				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.4 IT: 166 ITC: 166 ITN: 235	IOT: 0.785 MART: 77.42	IMY: 0.41 IM68: 4.15 IM78: 5.47 IM69: 2.31	AM: 16.2 AE: 28.0 ICRM: 44.4 MXMESC: 27.4 MNMESF: -0.6	PAVR: 222 PAVRO: 89 PLHM: 173 PLHMO: 117
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1580 PVER: 110 POTO: 425 PINV: 659 PPRI: 386	IOTV: 0.205 IOTVC: 0.301 PHIL: 5.72 IAH68: 0.115	ETPY: 642 ETRY: 517 RY: 875 DFY: 125 SPY: 1063	CEPS: 0.065 CEPH: 0.423 KPL: 0.37 VERN: -0.81	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

FUENTEGUINALDO (SA)				
ALTITUD: 860      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.9 IT: 229 ITC: 234 ITN: 153	IOT: 0.300 MART: 31.43	IMY: 1.01 IM68: 8.41 IM78: 9.58 IM69: 4.59	AM: 18.5 AE: 31.5 ICRM: 48.0 MXMESC: 32.5 MNMESF: 1.0	PAVR: 266 PAVRO: 66 PLHM: 203 PLHMO: 114
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 720 PVER: 71 POTO: 201 PINV: 264 PPRI: 185	IOTV: 0.108 IOTVC: 0.169 PHIL: 3.00 IAH68: 0.052	ETPY: 724 ETRY: 452 RY: 738 DFY: 272 SPY: 268	CEPS: 0.086 CEPH: 0.371 KPL: 0.50 VERN: -1.15	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

SERRADILLA DEL ARROYO (SA)				
ALTITUD: 863      N°AÑOS T: 8      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.2 IT: 187 ITC: 187 ITN: 373	IOT: 0.395 MART: 35.93	IMY: 0.87 IM68: 4.90 IM78: 6.16 IM69: 3.14	AM: 16.8 AE: 31.6 ICRM: 48.9 MXMESC: 30.8 MNMESF: -0.8	PAVR: 227 PAVRO: 90 PLHM: 131 PLHMO: 149
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 763 PVER: 90 POTO: 213 PINV: 250 PPRI: 210	IOTV: 0.156 IOTVC: 0.237 PHIL: 4.36 IAH68: 0.074	ETPY: 666 ETRY: 474 RY: 785 DFY: 193 SPY: 289	CEPS: 0.113 CEPH: 0.333 KPL: 0.64 VERN: -0.68	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

PANTANO DE AGUEDA (SA)				
ALTITUD: 640 N°AÑOS T: 15 N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 174 ITC: 174 ITN: 393	IOT: 0.281 MART: 25.41	IMY: 1.24 IM68: 6.54 IM78: 8.39 IM69: 4.51	AM: 16.8 AE: 31.0 ICRM: 46.4 MXMESC: 29.0 MNMESF: -2.0	PAVR: 225 PAVR0: 91 PLHM: 138 PLHM0: 141
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 530 PVER: 62 POTO: 142 PINV: 174 PPRI: 152	IOTV: 0.111 IOTVC: 0.183 PHIL: 3.11 IAH68: 0.060	ETPY: 654 ETRY: 424 RY: 668 DFY: 231 SPY: 106	CEPS: 0.109 CEPH: 0.338 KPL: 0.61 VERN: -0.92	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

CIUDAD RODRIGO (SA)				
ALTITUD: 653 N°AÑOS T: 29 N°AÑOS P: 28				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.7 IT: 227 ITC: 227 ITN: 162	IOT: 0.304 MART: 26.61	IMY: 1.18 IM68: 4.23 IM78: 5.00 IM69: 3.27	AM: 16.6 AE: 29.9 ICRM: 43.7 MXMESC: 30.5 MNMESF: 0.6	PAVR: 266 PAVR0: 59 PLHM: 208 PLHM0: 94
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 604 PVER: 94 POTO: 161 PINV: 185 PPRI: 165	IOTV: 0.153 IOTVC: 0.205 PHIL: 4.33 IAH68: 0.094	ETPY: 713 ETRY: 494 RY: 644 DFY: 220 SPY: 110	CEPS: 0.150 CEPH: 0.310 KPL: 0.72 VERN: -0.46	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

CASTILLEJO DE MARTIN VIEJO (SA)				
ALTITUD: 680 N°AÑOS T: 14 N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.3 IT: 284 ITC: 284 ITN: 107	IOT: 0.209 MART: 21.38	IMY: 1.47 IM68: 7.04 IM78: 7.78 IM69: 4.98	AM: 16.3 AE: 28.8 ICRM: 44.9 MXMESC: 31.6 MNMESF: 2.8	PAVR: 335 PAVR0: 24 PLHM: 220 PLHM0: 88
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 520 PVER: 69 POTO: 141 PINV: 179 PPRI: 132	IOTV: 0.105 IOTVC: 0.143 PHIL: 2.97 IAH68: 0.067	ETPY: 764 ETRY: 453 RY: 601 DFY: 313 SPY: 67	CEPS: 0.116 CEPH: 0.349 KPL: 0.58 VERN: -0.91	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

VILLAR DE ARGANAN (SA)				
ALTITUD: 718      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.3 IT: 238 ITC: 241 ITN: 236	IOT: 0.277 MART: 26.92	IMY: 1.17 IM68: 7.53 IM78: 9.68 IM69: 4.58	AM: 18.3 AE: 33.4 ICRM: 50.2 MXMESC: 33.4 MNMESF: -0.1	PAVR: 274 PAVRO: 59 PLHM: 172 PLHMO: 129
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 627 PVER: 64 POTO: 187 PINV: 215 PPRI: 161	IOTV: 0.099 IOTVC: 0.145 PHIL: 2.72 IAH68: 0.047	ETPY: 736 ETRY: 449 RY: 659 DFY: 288 SPY: 178	CEPS: 0.102 CEPH: 0.360 KPL: 0.53 VERN: -1.16	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

VILLAR DE CIERVO (SA)				
ALTITUD: 679      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.4 IT: 213 ITC: 215 ITN: 238	IOT: 0.247 MART: 24.53	IMY: 1.29 IM68: 7.30 IM78: 9.49 IM69: 4.92	AM: 18.2 AE: 31.3 ICRM: 46.8 MXMESC: 31.3 MNMESF: -0.1	PAVR: 249 PAVRO: 73 PLHM: 176 PLHMO: 119
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 550 PVER: 68 POTO: 151 PINV: 195 PPRI: 136	IOTV: 0.108 IOTVC: 0.148 PHIL: 2.98 IAH68: 0.048	ETPY: 707 ETRY: 420 RY: 636 DFY: 288 SPY: 130	CEPS: 0.094 CEPH: 0.360 KPL: 0.54 VERN: -0.99	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

MOLINA DE ARAGON (GU)				
ALTITUD: 1063      N°AÑOS T: 33      N°AÑOS P: 21				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.9 IT: 148 ITC: 148 ITN: 569	IOT: 0.360 MART: 26.62	IMY: 1.19 IM68: 2.91 IM78: 3.43 IM69: 2.57	AM: 16.7 AE: 31.4 ICRM: 52.1 MXMESC: 28.4 MNMESF: -3.0	PAVR: 206 PAVRO: 101 PLHM: 114 PLHMO: 149
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 529 PVER: 118 POTO: 117 PINV: 116 PPRI: 178	IOTV: 0.221 IOTVC: 0.294 PHIL: 6.17 IAH68: 0.116	ETPY: 627 ETRY: 469 RY: 619 DFY: 159 SPY: 60	CEPS: 0.195 CEPH: 0.347 KPL: 1.00 VERN: -0.25	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: ASO TRIH: AMJ REGP: POIV

VIANA DE MONDEJAR (GU)				
ALTITUD: 900		NºAÑOS T: 25	NºAÑOS P: 22	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.6 IT: 185 ITC: 188 ITN: 331	IOT: 0.353 MART: 30.45	IMY: 1.04 IM68: 4.60 IM78: 5.79 IM69: 3.13	AM: 18.2 AE: 30.8 ICRM: 48.5 MXMESC: 30.0 MNMESF: -0.8	PAVR: 230 PAVRO: 85 PLHM: 155 PLHMO: 131
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 656 PVER: 97 POTO: 192 PINV: 181 PPRI: 187	IOTV: 0.159 IOTVC: 0.217 PHIL: 4.44 IAH68: 0.073	ETPY: 682 ETRY: 472 RY: 725 DFY: 211 SPY: 185	CEPS: 0.135 CEPH: 0.302 KPL: 0.69 VERN: -0.42	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: FMA REGP: OPIV

PANTANO DE ENTREPEÑAS (GU)				
ALTITUD: 780		NºAÑOS T: 13	NºAÑOS P: 14	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.4 IT: 227 ITC: 241 ITN: 173	IOT: 0.281 MART: 26.19	IMY: 1.23 IM68: 4.83 IM78: 6.14 IM69: 3.62	AM: 19.4 AE: 29.5 ICRM: 46.2 MXMESC: 30.4 MNMESF: 0.8	PAVR: 266 PAVRO: 62 PLHM: 213 PLHMO: 96
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 613 PVER: 96 POTO: 166 PINV: 169 PPRI: 182	IOTV: 0.143 IOTVC: 0.187 PHIL: 4.01 IAH68: 0.068	ETPY: 751 ETRY: 475 RY: 664 DFY: 277 SPY: 138	CEPS: 0.139 CEPH: 0.305 KPL: 0.74 VERN: -0.41	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: PIOV

ALMONACID DE ZORITA (GU)				
ALTITUD: 620		NºAÑOS T: 35	NºAÑOS P: 37	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 240 ITC: 250 ITN: 230	IOT: 0.233 MART: 20.92	IMY: 1.53 IM68: 6.84 IM78: 8.82 IM69: 4.55	AM: 19.0 AE: 32.2 ICRM: 47.7 MXMESC: 32.6 MNMESF: 0.4	PAVR: 274 PAVRO: 58 PLHM: 183 PLHMO: 113
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 496 PVER: 72 POTO: 139 PINV: 139 PPRI: 146	IOTV: 0.107 IOTVC: 0.146 PHIL: 2.99 IAH68: 0.056	ETPY: 760 ETRY: 440 RY: 570 DFY: 319 SPY: 56	CEPS: 0.137 CEPH: 0.297 KPL: 0.71 VERN: -0.63	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV



ZORITA DE LOS CANES SALTO (GU) ALTITUD: 642      N°AÑOS T: 33      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.2 IT: 254 ITC: 265 ITN: 290	IOT: 0.206 MART: 19.34	IMY: 1.67 IM68: 7.77 IM78: 10.06 IM69: 5.18	AM: 19.1 AE: 34.3 ICRM: 50.5 MXMESC: 34.3 MNMESF: 0.0	PAVR: 281 PAVRO: 53 PLHM: 174 PLHMO: 118
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 468 PVER: 66 POTO: 133 PINV: 135 PPRI: 134	IOTV: 0.095 IOTVC: 0.131 PHIL: 2.67 IAH68: 0.049	ETPY: 780 ETRY: 429 RY: 561 DFY: 351 SPY: 39	CEPS: 0.129 CEPH: 0.310 KPL: 0.69 VERN: -0.72	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

SALTO DE ALMOGUERA (GU) ALTITUD: 585      N°AÑOS T: 32      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.5 IT: 231 ITC: 245 ITN: 349	IOT: 0.191 MART: 17.90	IMY: 1.80 IM68: 8.87 IM78: 11.63 IM69: 5.74	AM: 19.4 AE: 34.8 ICRM: 50.6 MXMESC: 33.8 MNMESF: -1.0	PAVR: 264 PAVRO: 61 PLHM: 161 PLHMO: 125
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 421 PVER: 59 POTO: 119 PINV: 123 PPRI: 120	IOTV: 0.087 IOTVC: 0.120 PHIL: 2.44 IAH68: 0.046	ETPY: 756 ETRY: 396 RY: 534 DFY: 360 SPY: 26	CEPS: 0.122 CEPH: 0.308 KPL: 0.67 VERN: -0.82	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

ARANJUEZ ESC HORTICULTURA (M) ALTITUD: 490      N°AÑOS T: 32      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.0 IT: 249 ITC: 259 ITN: 229	IOT: 0.213 MART: 19.44	IMY: 1.66 IM68: 8.97 IM78: 10.84 IM69: 5.36	AM: 19.0 AE: 33.7 ICRM: 47.2 MXMESC: 33.9 MNMESF: 0.2	PAVR: 277 PAVRO: 52 PLHM: 182 PLHMO: 110
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 466 PVER: 55 POTO: 136 PINV: 143 PPRI: 133	IOTV: 0.080 IOTVC: 0.116 PHIL: 2.25 IAH68: 0.045	ETPY: 772 ETRY: 422 RY: 569 DFY: 349 SPY: 45	CEPS: 0.117 CEPH: 0.329 KPL: 0.65 VERN: -1.09	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: OND REGP: IOPV

PANTANO EL VADO (GU)				
ALTITUD: 980		NºAÑOS T: 30	NºAÑOS P: 33	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.0 IT: 202 ITC: 202 ITN: 174	IOT: 0.381 MART: 36.28	IMY: 0.87 IM68: 4.77 IM78: 6.12 IM69: 3.16	AM: 17.5 AE: 29.0 ICRM: 45.3 MXMESC: 29.1 MNMESF: 0.1	PAVR: 245 PAVRO: 78 PLHM: 203 PLHMO: 107
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 799 PVER: 94 POTO: 214 PINV: 280 PPRI: 211	IOTV: 0.156 IOTVC: 0.228 PHIL: 4.36 IAH68: 0.078	ETPY: 693 ETRY: 489 RY: 763 DFY: 205 SPY: 310	CEPS: 0.109 CEPH: 0.368 KPL: 0.55 VERN: -0.67	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

RASCAFRIA EL PAULAR (M)				
ALTITUD: 1159		NºAÑOS T: 15	NºAÑOS P: 15	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.8 IT: 154 ITC: 154 ITN: 470	IOT: 0.570 MART: 52.10	IMY: 0.61 IM68: 4.82 IM78: 6.08 IM69: 2.61	AM: 15.9 AE: 28.9 ICRM: 48.7 MXMESC: 26.7 MNMESF: -2.1	PAVR: 209 PAVRO: 98 PLHM: 136 PLHMO: 144
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1030 PVER: 94 POTO: 322 PINV: 364 PPRI: 251	IOTV: 0.181 IOTVC: 0.277 PHIL: 5.01 IAH68: 0.100	ETPY: 624 ETRY: 484 RY: 813 DFY: 141 SPY: 546	CEPS: 0.088 CEPH: 0.403 KPL: 0.47 VERN: -0.70	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

ALAMEDA DEL VALLE (M)				
ALTITUD: 1105		NºAÑOS T: 7	NºAÑOS P: 15	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.3 IT: 156 ITC: 156 ITN: 467	IOT: 0.451 MART: 38.90	IMY: 0.81 IM68: 4.03 IM78: 5.15 IM69: 2.70	AM: 16.7 AE: 30.6 ICRM: 51.6 MXMESC: 27.8 MNMESF: -2.9	PAVR: 220 PAVRO: 92 PLHM: 140 PLHMO: 134
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 790 PVER: 96 POTO: 222 PINV: 287 PPRI: 185	IOTV: 0.180 IOTVC: 0.233 PHIL: 4.97 IAH68: 0.091	ETPY: 639 ETRY: 477 RY: 741 DFY: 164 SPY: 313	CEPS: 0.119 CEPH: 0.384 KPL: 0.51 VERN: -0.65	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

LOZOYA (M)				
ALTITUD: 1114      N°AÑOS T: 4      N°AÑOS P: 5				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.0 IT: 151 ITC: 151 ITN: 386	IOT: 0.431 MART: 35.13	IMY: 0.90 IM68: 16.44 IM78: 15.72 IM69: 3.57	AM: 17.5 AE: 31.5 ICRM: 49.6 MXMESC: 28.3 MNMESF: -3.2	PAVR: 210 PAVRO: 104 PLHM: 144 PLHMO: 135
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 703 PVER: 61 POTO: 207 PINV: 222 PPRI: 212	IOTV: 0.112 IOTVC: 0.193 PHIL: 3.05 IAH68: 0.049	ETPY: 629 ETRY: 436 RY: 765 DFY: 195 SPY: 267	CEPS: 0.087 CEPH: 0.335 KPL: 0.59 VERN: -0.98	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: EFM REGP: IPOV

PRESA DE PINILLA (M)				
ALTITUD: 1093      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.5 IT: 166 ITC: 166 ITN: 328	IOT: 0.340 MART: 30.56	IMY: 1.03 IM68: 5.34 IM78: 6.91 IM69: 3.47	AM: 17.1 AE: 30.6 ICRM: 49.1 MXMESC: 28.8 MNMESF: -1.8	PAVR: 217 PAVRO: 96 PLHM: 152 PLHMO: 135
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 627 PVER: 80 POTO: 178 PINV: 212 PPRI: 157	IOTV: 0.144 IOTVC: 0.203 PHIL: 3.98 IAH68: 0.069	ETPY: 645 ETRY: 442 RY: 712 DFY: 204 SPY: 185	CEPS: 0.115 CEPH: 0.351 KPL: 0.60 VERN: -0.70	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

PRESA DE RIO SEQUILLO (M)				
ALTITUD: 1000      N°AÑOS T: 34      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.9 IT: 189 ITC: 189 ITN: 296	IOT: 0.344 MART: 31.35	IMY: 1.00 IM68: 5.17 IM78: 6.88 IM69: 3.24	AM: 16.1 AE: 29.2 ICRM: 46.8 MXMESC: 28.2 MNMESF: -1.0	PAVR: 224 PAVRO: 90 PLHM: 163 PLHMO: 127
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 656 PVER: 89 POTO: 187 PINV: 209 PPRI: 171	IOTV: 0.159 IOTVC: 0.222 PHIL: 4.43 IAH68: 0.082	ETPY: 656 ETRY: 466 RY: 735 DFY: 192 SPY: 190	CEPS: 0.111 CEPH: 0.355 KPL: 0.61 VERN: -0.55	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

MONTEJO DE LA SIERRA (M)				
ALTITUD: 1151      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.4 IT: 192 ITC: 192 ITN: 207	IOT: 0.402 MART: 32.88	IMY: 0.95 IM68: 5.21 IM78: 6.28 IM69: 3.15	AM: 17.0 AE: 30.2 ICRM: 48.7 MXMESC: 30.2 MNMESF: 0.0	PAVR: 213 PAVRO: 103 PLHM: 148 PLHMO: 150
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 671 PVER: 90 POTO: 164 PINV: 224 PPRI: 192	IOTV: 0.163 IOTVC: 0.260 PHIL: 4.21 IAH68: 0.038	ETPY: 636 ETRY: 461 RY: 732 DFY: 176 SPY: 209	CEPS: 0.115 CEPH: 0.339 KPL: 0.66 VERN: -0.59	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PRESA DE PUENTES VIEJAS (M)				
ALTITUD: 960      N°AÑOS T: 35      N°AÑOS P: 36				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.2 IT: 187 ITC: 187 ITN: 257	IOT: 0.340 MART: 30.07	IMY: 1.05 IM68: 4.93 IM78: 6.38 IM69: 3.24	AM: 16.9 AE: 29.7 ICRM: 47.3 MXMESC: 28.9 MNMESF: -0.9	PAVR: 231 PAVRO: 84 PLHM: 171 PLHMO: 122
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 638 PVER: 88 POTO: 185 PINV: 193 PPRI: 172	IOTV: 0.153 IOTVC: 0.208 PHIL: 4.27 IAH68: 0.082	ETPY: 667 ETRY: 463 RY: 717 DFY: 205 SPY: 175	CEPS: 0.125 CEPH: 0.330 KPL: 0.66 VERN: -0.50	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

PRESA DEL ATAIZAR (M)				
ALTITUD: 960      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.7 IT: 211 ITC: 222 ITN: 129	IOT: 0.242 MART: 23.33	IMY: 1.36 IM68: 8.04 IM78: 10.14 IM69: 5.19	AM: 19.1 AE: 30.2 ICRM: 46.6 MXMESC: 30.7 MNMESF: 0.5	PAVR: 250 PAVRO: 75 PLHM: 210 PLHMO: 104
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 529 PVER: 63 POTO: 138 PINV: 182 PPRI: 146	IOTV: 0.096 IOTVC: 0.156 PHIL: 2.69 IAH68: 0.049	ETPY: 720 ETRY: 419 RY: 650 DFY: 302 SPY: 110	CEPS: 0.106 CEPH: 0.370 KPL: 0.58 VERN: -1.03	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

TALAMANCA DEL JARAMA (M) ALTITUD: 654      N°AÑOS T: 26      N°AÑOS P: 36				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.5 IT: 230 ITC: 241 ITN: 266	IOT: 0.218 MART: 21.25	IMY: 1.51 IM68: 8.39 IM78: 11.04 IM69: 5.19	AM: 19.1 AE: 32.9 ICRM: 48.2 MXMESC: 32.6 MNMESF: -0.3	PAVR: 271 PAVRO: 57 PLHM: 175 PLHMO: 120
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 499 PVER: 64 POTO: 143 PINV: 158 PPRI: 134	IOTV: 0.095 IOTVC: 0.131 PHIL: 2.67 IAH68: 0.050	ETPY: 751 ETRY: 420 RY: 597 DFY: 333 SPY: 79	CEPS: 0.113 CEPH: 0.340 KPL: 0.60 VERN: -0.91	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

BUSTARVIEJO C F SAN JOSE (M) ALTITUD: 1248      N°AÑOS T: 4      N°AÑOS P: 7				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.6 IT: 164 ITC: 164 ITN: 213	IOT: 0.456 MART: 39.13	IMY: 0.81 IM68: 7.26 IM78: 7.34 IM69: 3.16	AM: 17.4 AE: 26.6 ICRM: 45.5 MXMESC: 26.9 MNMESF: 0.3	PAVR: 214 PAVRO: 96 PLHM: 177 PLHMO: 124
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 807 PVER: 87 POTO: 221 PINV: 262 PPRI: 237	IOTV: 0.152 IOTVC: 0.270 PHIL: 4.30 IAH68: 0.094	ETPY: 651 ETRY: 465 RY: 787 DFY: 188 SPY: 343	CEPS: 0.096 CEPH: 0.346 KPL: 0.65 VERN: -0.64	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: EFM REGP: IPOV

GUADALIX DE LA SIERRA (M) ALTITUD: 842      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 10				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.4 IT: 201 ITC: 208 ITN: 166	IOT: 0.321 MART: 31.69	IMY: 1.01 IM68: 6.52 IM78: 7.77 IM69: 3.30	AM: 18.8 AE: 29.6 ICRM: 45.1 MXMESC: 29.5 MNMESF: -0.1	PAVR: 246 PAVRO: 69 PLHM: 224 PLHMO: 85
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 710 PVER: 93 POTO: 219 PINV: 224 PPRI: 175	IOTV: 0.146 IOTVC: 0.182 PHIL: 4.10 IAH68: 0.085	ETPY: 714 ETRY: 465 RY: 720 DFY: 251 SPY: 244	CEPS: 0.110 CEPH: 0.386 KPL: 0.64 VERN: -0.55	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

FUENCARRAL EL CALVERON (M)				
ALTITUD: 716      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 9				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.5 IT: 233 ITC: 240 ITN: 180	IOT: 0.174 MART: 18.25	IMY: 1.74 IM68: 8.21 IM78: 9.99 IM69: 6.63	AM: 18.7 AE: 31.6 ICRM: 46.3 MXMESC: 31.7 MNMESF: 0.1	PAVR: 276 PAVRO: 58 PLHM: 190 PLHMO: 112
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 428 PVER: 52 POTO: 110 PINV: 150 PPRI: 117	IOTV: 0.078 IOTVC: 0.124 PHIL: 2.22 IAH68: 0.046	ETPY: 746 ETRY: 388 RY: 583 DFY: 359 SPY: 40	CEPS: 0.115 CEPH: 0.359 KPL: 0.57 VERN: -1.31	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

HORTALEZA (M)				
ALTITUD: 707      N°AÑOS T: 21      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.2 IT: 253 ITC: 264 ITN: 129	IOT: 0.222 MART: 20.14	IMY: 1.61 IM68: 6.14 IM78: 6.61 IM69: 4.47	AM: 19.1 AE: 31.6 ICRM: 45.7 MXMESC: 32.7 MNMESF: 1.1	PAVR: 279 PAVRO: 53 PLHM: 220 PLHMO: 90
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 487 PVER: 75 POTO: 156 PINV: 127 PPRI: 129	IOTV: 0.107 IOTVC: 0.136 PHIL: 3.05 IAH68: 0.066	ETPY: 783 ETRY: 442 RY: 576 DFY: 340 SPY: 46	CEPS: 0.153 CEPH: 0.320 KPL: 0.82 VERN: -0.69	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: SON REGP: OIPV

MADRID BARAJAS (M)				
ALTITUD: 582      N°AÑOS T: 28      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.9 IT: 245 ITC: 256 ITN: 203	IOT: 0.194 MART: 19.12	IMY: 1.67 IM68: 11.06 IM78: 14.07 IM69: 6.55	AM: 19.1 AE: 32.2 ICRM: 47.4 MXMESC: 32.7 MNMESF: 0.5	PAVR: 279 PAVRO: 55 PLHM: 196 PLHMO: 107
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 456 PVER: 50 POTO: 126 PINV: 145 PPRI: 135	IOTV: 0.073 IOTVC: 0.115 PHIL: 2.03 IAH68: 0.034	ETPY: 763 ETRY: 407 RY: 570 DFY: 356 SPY: 50	CEPS: 0.101 CEPH: 0.333 KPL: 0.59 VERN: -1.29	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

SIGUENZA NOVICIADO BOSQUE (GU)				
ALTITUD: 950      N°AÑOS T: 15      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.3 IT: 143 ITC: 156 ITN: 593	IOT: 0.347 MART: 29.06	IMY: 1.09 IM68: 4.88 IM78: 6.19 IM69: 3.32	AM: 19.3 AE: 35.6 ICRM: 54.1 MXMESC: 31.5 MNMESF: -4.1	PAVR: 203 PAVRO: 103 PLHM: 108 PLHMO: 152
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 590 PVER: 95 POTO: 138 PINV: 180 PPRI: 177	IOTV: 0.161 IOTVC: 0.228 PHIL: 4.47 IAH68: 0.077	ETPY: 644 ETRY: 430 RY: 696 DFY: 216 SPY: 160	CEPS: 0.130 CEPH: 0.313 KPL: 0.67 VERN: -0.44	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: IPOV

VALDELCUBO (GU)				
ALTITUD: 1011      N°AÑOS T: 20      N°AÑOS P: 21				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 165 ITC: 171 ITN: 358	IOT: 0.292 MART: 23.38	IMY: 1.35 IM68: 4.73 IM78: 5.77 IM69: 3.52	AM: 18.6 AE: 31.5 ICRM: 50.5 MXMESC: 30.3 MNMESF: -1.1	PAVR: 216 PAVRO: 97 PLHM: 147 PLHMO: 139
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 486 PVER: 85 POTO: 124 PINV: 137 PPRI: 140	IOTV: 0.144 IOTVC: 0.202 PHIL: 3.97 IAH68: 0.063	ETPY: 656 ETRY: 420 RY: 636 DFY: 237 SPY: 66	CEPS: 0.168 CEPH: 0.305 KPL: 0.77 VERN: -0.37	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: PIOV

SAUCA (GU)				
ALTITUD: 1099      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.7 IT: 158 ITC: 173 ITN: 553	IOT: 0.305 MART: 23.49	IMY: 1.35 IM68: 5.46 IM78: 6.94 IM69: 3.40	AM: 19.5 AE: 35.4 ICRM: 57.1 MXMESC: 32.9 MNMESF: -2.5	PAVR: 211 PAVRO: 97 PLHM: 104 PLHMO: 156
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 487 PVER: 91 POTO: 121 PINV: 128 PPRI: 148	IOTV: 0.149 IOTVC: 0.210 PHIL: 4.11 IAH68: 0.061	ETPY: 659 ETRY: 429 RY: 624 DFY: 231 SPY: 59	CEPS: 0.160 CEPH: 0.336 KPL: 0.90 VERN: -0.39	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: AMJ REGP: PIOV

MATILLAS F CEMENTOS (GU)				
ALTITUD: 818      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.3 IT: 198 ITC: 213 ITN: 453	IOT: 0.247 MART: 20.34	IMY: 1.57 IM68: 6.32 IM78: 7.44 IM69: 4.38	AM: 19.5 AE: 38.0 ICRM: 55.5 MXMESC: 35.0 MNMESF: -3.0	PAVR: 239 PAVRO: 80 PLHM: 133 PLHMO: 141
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 454 PVER: 72 POTO: 112 PINV: 130 PPRI: 141	IOTV: 0.110 IOTVC: 0.168 PHIL: 3.10 IAH68: 0.053	ETPY: 711 ETRY: 416 RY: 584 DFY: 296 SPY: 38	CEPS: 0.157 CEPH: 0.310 KPL: 0.78 VERN: -0.69	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: AMJ REGP: PIOV

ATIENZA (GU)				
ALTITUD: 1169      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 22				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.8 IT: 182 ITC: 198 ITN: 407	IOT: 0.314 MART: 27.40	IMY: 1.16 IM68: 3.99 IM78: 4.92 IM69: 3.21	AM: 19.6 AE: 33.5 ICRM: 53.2 MXMESC: 31.9 MNMESF: -1.6	PAVR: 231 PAVRO: 85 PLHM: 143 PLHMO: 145
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 598 PVER: 104 POTO: 154 PINV: 167 PPRI: 172	IOTV: 0.165 IOTVC: 0.228 PHIL: 4.57 IAH68: 0.069	ETPY: 693 ETRY: 457 RY: 699 DFY: 237 SPY: 141	CEPS: 0.160 CEPH: 0.308 KPL: 0.73 VERN: -0.33	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: PIOV

CONDEMIOS DE ARRIBA (GU)				
ALTITUD: 1316      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 7.2 IT: 81 ITC: 81 ITN: 621	IOT: 0.613 MART: 46.47	IMY: 0.68 IM68: 3.05 IM78: 3.91 IM69: 2.29	AM: 16.2 AE: 28.6 ICRM: 49.7 MXMESC: 24.7 MNMESF: -3.8	PAVR: 161 PAVRO: 132 PLHM: 78 PLHMO: 174
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 799 PVER: 123 POTO: 178 PINV: 274 PPRI: 225	IOTV: 0.272 IOTVC: 0.404 PHIL: 7.37 IAH68: 0.117	ETPY: 539 ETRY: 432 RY: 776 DFY: 109 SPY: 367	CEPS: 0.115 CEPH: 0.347 KPL: 0.63 VERN: -0.35	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV



HIENDELAENCINA (GU) ALTITUD: 1085      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.5 IT: 190 ITC: 190 ITN: 245	IOT: 0.319 MART: 27.16	IMY: 1.16 IM68: 5.35 IM78: 6.85 IM69: 3.60	AM: 17.9 AE: 30.0 ICRM: 47.4 MXMESC: 29.7 MNMESF: -0.3	PAVR: 236 PAVRO: 80 PLHM: 170 PLHMO: 128
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 585 PVER: 81 POTO: 141 PINV: 198 PPRI: 165	IOTV: 0.134 IOTVC: 0.201 PHIL: 3.73 IAH68: 0.071	ETPY: 678 ETRY: 454 RY: 675 DFY: 226 SPY: 131	CEPS: 0.133 CEPH: 0.343 KPL: 0.64 VERN: -0.68	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PANTANO DE ALCORLO (GU) ALTITUD: 880      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 7				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.9 IT: 156 ITC: 159 ITN: 302	IOT: 0.371 MART: 32.98	IMY: 0.96 IM68: 6.99 IM78: 6.84 IM69: 3.53	AM: 18.2 AE: 31.7 ICRM: 47.4 MXMESC: 29.4 MNMESF: -2.3	PAVR: 225 PAVRO: 88 PLHM: 156 PLHMO: 135
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 688 PVER: 76 POTO: 173 PINV: 271 PPRI: 168	IOTV: 0.132 IOTVC: 0.210 PHIL: 3.69 IAH68: 0.068	ETPY: 657 ETRY: 451 RY: 720 DFY: 208 SPY: 238	CEPS: 0.110 CEPH: 0.400 KPL: 0.58 VERN: -1.03	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

COGOLLUDO (GU) ALTITUD: 893      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 10				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.6 IT: 244 ITC: 281 ITN: 226	IOT: 0.273 MART: 24.88	IMY: 1.32 IM68: 6.19 IM78: 7.00 IM69: 4.02	AM: 21.7 AE: 35.3 ICRM: 54.4 MXMESC: 35.2 MNMESF: -0.1	PAVR: 282 PAVRO: 52 PLHM: 196 PLHMO: 112
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 612 PVER: 93 POTO: 157 PINV: 206 PPRI: 156	IOTV: 0.126 IOTVC: 0.166 PHIL: 3.48 IAH68: 0.051	ETPY: 807 ETRY: 468 RY: 614 DFY: 341 SPY: 145	CEPS: 0.143 CEPH: 0.342 KPL: 0.65 VERN: -0.65	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

ARGECILLA (GU)				
ALTITUD: 980		NºAÑOS T: 14	NºAÑOS P: 17	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.9 IT: 271 ITC: 271 ITN: 15	IOT: 0.207 MART: 17.14	IMY: 1.79 IM68: 8.06 IM78: 10.38 IM69: 5.28	AM: 13.1 AE: 28.5 ICRM: 41.9 MXMESC: 30.9 MNMESF: 2.4	PAVR: 341 PAVRO: 31 PLHM: 293 PLHMO: 54
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 393 PVER: 56 POTO: 85 PINV: 130 PPRI: 122	IOTV: 0.098 IOTVC: 0.145 PHIL: 2.76 IAH68: 0.051	ETPY: 701 ETRY: 393 RY: 279 DFY: 309 SPY: 0	CEPS: 0.108 CEPH: 0.341 KPL: 0.63 VERN: -0.99	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: EFM REGP: IPOV

GUADALAJARA INSTITUTO (GU)				
ALTITUD: 685		NºAÑOS T: 31	NºAÑOS P: 35	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.6 IT: 242 ITC: 248 ITN: 118	IOT: 0.199 MART: 18.56	IMY: 1.72 IM68: 9.15 IM78: 11.83 IM69: 5.57	AM: 18.6 AE: 30.4 ICRM: 44.9 MXMESC: 31.9 MNMESF: 1.5	PAVR: 276 PAVRO: 57 PLHM: 219 PLHMO: 95
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 439 PVER: 58 POTO: 127 PINV: 129 PPRI: 125	IOTV: 0.087 IOTVC: 0.124 PHIL: 2.43 IAH68: 0.047	ETPY: 754 ETRY: 413 RY: 527 DFY: 342 SPY: 26	CEPS: 0.119 CEPH: 0.316 KPL: 0.69 VERN: -0.84	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

ALCALA DE HENARES (M)				
ALTITUD: 613		NºAÑOS T: 32	NºAÑOS P: 32	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.5 IT: 233 ITC: 244 ITN: 277	IOT: 0.214 MART: 19.81	IMY: 1.62 IM68: 6.77 IM78: 8.32 IM69: 4.66	AM: 19.1 AE: 34.1 ICRM: 48.5 MXMESC: 33.6 MNMESF: -0.4	PAVR: 266 PAVRO: 60 PLHM: 171 PLHMO: 122
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 466 PVER: 73 POTO: 132 PINV: 135 PPRI: 126	IOTV: 0.107 IOTVC: 0.142 PHIL: 3.03 IAH68: 0.057	ETPY: 754 ETRY: 430 RY: 562 DFY: 326 SPY: 36	CEPS: 0.143 CEPH: 0.316 KPL: 0.75 VERN: -0.58	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

TORREJON DE ARDOZ (M)				
ALTITUD: 611      N°AÑOS T: 34      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.8 IT: 246 ITC: 253 ITN: 195	IOT: 0.185 MART: 17.82	IMY: 1.80 IM68: 8.89 IM78: 11.33 IM69: 6.08	AM: 18.7 AE: 31.5 ICRM: 46.3 MXMESC: 32.2 MNMESF: 0.6	PAVR: 276 PAVRO: 56 PLHM: 198 PLHMO: 105
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 424 PVER: 54 POTO: 125 PINV: 127 PPRI: 119	IOTV: 0.079 IOTVC: 0.114 PHIL: 2.23 IAH68: 0.043	ETPY: 760 ETRY: 404 RY: 537 DFY: 356 SPY: 20	CEPS: 0.122 CEPH: 0.331 KPL: 0.66 VERN: -0.97	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

ARGANDA (M)				
ALTITUD: 530      N°AÑOS T: 15      N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.3 IT: 227 ITC: 236 ITN: 310	IOT: 0.230 MART: 22.25	IMY: 1.43 IM68: 7.57 IM78: 7.63 IM69: 5.10	AM: 18.9 AE: 33.7 ICRM: 48.2 MXMESC: 32.8 MNMESF: -0.8	PAVR: 268 PAVRO: 60 PLHM: 161 PLHMO: 124
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 518 PVER: 63 POTO: 142 PINV: 166 PPRI: 147	IOTV: 0.095 IOTVC: 0.137 PHIL: 2.67 IAH68: 0.055	ETPY: 743 ETRY: 421 RY: 613 DFY: 321 SPY: 97	CEPS: 0.121 CEPH: 0.333 KPL: 0.57 VERN: -0.97	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

SOTO DEL REAL (M)				
ALTITUD: 921      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.2 IT: 218 ITC: 218 ITN: 206	IOT: 0.349 MART: 32.48	IMY: 0.96 IM68: 6.20 IM78: 8.16 IM69: 3.50	AM: 15.7 AE: 30.3 ICRM: 46.2 MXMESC: 29.1 MNMESF: -1.2	PAVR: 260 PAVRO: 81 PLHM: 165 PLHMO: 137
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 722 PVER: 80 POTO: 216 PINV: 233 PPRI: 193	IOTV: 0.132 IOTVC: 0.204 PHIL: 3.89 IAH68: 0.238	ETPY: 692 ETRY: 475 RY: 752 DFY: 218 SPY: 246	CEPS: 0.105 CEPH: 0.352 KPL: 0.58 VERN: -0.76	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

BECERRIL DE LA SIERRA (M)				
ALTITUD: 1140      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 10				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.6 IT: 155 ITC: 163 ITN: 288	IOT: 0.407 MART: 40.52	IMY: 0.78 IM68: 5.31 IM78: 6.78 IM69: 3.46	AM: 18.8 AE: 28.8 ICRM: 47.9 MXMESC: 28.0 MNMESF: -0.9	PAVR: 208 PAVR0: 102 PLHM: 166 PLHMO: 131
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 833 PVER: 85 POTO: 231 PINV: 323 PPRI: 195	IOTV: 0.144 IOTVC: 0.206 PHIL: 3.98 IAH68: 0.068	ETPY: 649 ETRY: 435 RY: 782 DFY: 215 SPY: 398	CEPS: 0.093 CEPH: 0.393 KPL: 0.49 VERN: -0.88	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

BOALO CERCEDA LOS POZUELOS (M)				
ALTITUD: 960      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.4 IT: 176 ITC: 190 ITN: 392	IOT: 0.371 MART: 33.21	IMY: 0.96 IM68: 5.88 IM78: 7.46 IM69: 3.64	AM: 19.4 AE: 35.6 ICRM: 52.8 MXMESC: 32.9 MNMESF: -2.7	PAVR: 231 PAVR0: 87 PLHM: 142 PLHMO: 141
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 711 PVER: 74 POTO: 204 PINV: 234 PPRI: 200	IOTV: 0.119 IOTVC: 0.195 PHIL: 3.28 IAH68: 0.047	ETPY: 679 ETRY: 455 RY: 743 DFY: 226 SPY: 256	CEPS: 0.103 CEPH: 0.347 KPL: 0.61 VERN: -0.94	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

PRESA DE MANZANARES EL REAL (M)				
ALTITUD: 908      N°AÑOS T: 20      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.3 IT: 229 ITC: 242 ITN: 316	IOT: 0.325 MART: 31.80	IMY: 1.00 IM68: 6.54 IM78: 8.63 IM69: 3.74	AM: 19.2 AE: 35.4 ICRM: 52.8 MXMESC: 34.7 MNMESF: -0.7	PAVR: 267 PAVR0: 60 PLHM: 149 PLHMO: 136
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 742 PVER: 82 POTO: 217 PINV: 260 PPRI: 183	IOTV: 0.121 IOTVC: 0.171 PHIL: 3.40 IAH68: 0.057	ETPY: 745 ETRY: 474 RY: 725 DFY: 272 SPY: 268	CEPS: 0.109 CEPH: 0.371 KPL: 0.54 VERN: -0.95	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

COLMENAR VIEJO (M)				
ALTITUD: 879      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 7				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.3 IT: 198 ITC: 217 ITN: 232	IOT: 0.317 MART: 27.33	IMY: 1.16 IM68: 9.28 IM78: 11.33 IM69: 4.11	AM: 19.9 AE: 31.6 ICRM: 47.3 MXMESC: 31.3 MNMESF: -0.3	PAVR: 239 PAVRO: 81 PLHM: 181 PLHMO: 125
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 609 PVER: 68 POTO: 184 PINV: 197 PPRI: 160	IOTV: 0.106 IOTVC: 0.149 PHIL: 2.86 IAH68: 0.040	ETPY: 708 ETRY: 436 RY: 661 DFY: 273 SPY: 172	CEPS: 0.111 CEPH: 0.339 KPL: 0.58 VERN: -0.90	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: EFM REGP: IOPV

MAJADAHONDA (M)				
ALTITUD: 725      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 245 ITC: 247 ITN: 146	IOT: 0.222 MART: 21.40	IMY: 1.48 IM68: 5.30 IM78: 5.36 IM69: 4.68	AM: 18.2 AE: 31.2 ICRM: 44.6 MXMESC: 31.7 MNMESF: 0.5	PAVR: 282 PAVRO: 54 PLHM: 207 PLHMO: 101
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 506 PVER: 74 POTO: 128 PINV: 158 PPRI: 146	IOTV: 0.111 IOTVC: 0.148 PHIL: 3.12 IAH68: 0.062	ETPY: 751 ETRY: 433 RY: 588 DFY: 317 SPY: 73	CEPS: 0.144 CEPH: 0.321 KPL: 0.61 VERN: -0.68	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

POZUELO DE ALARCON (M)				
ALTITUD: 690      N°AÑOS T: 14      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.0 IT: 253 ITC: 257 ITN: 193	IOT: 0.214 MART: 20.44	IMY: 1.57 IM68: 7.91 IM78: 9.66 IM69: 5.59	AM: 18.4 AE: 31.4 ICRM: 46.7 MXMESC: 32.1 MNMESF: 0.7	PAVR: 285 PAVRO: 51 PLHM: 194 PLHMO: 106
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 490 PVER: 57 POTO: 128 PINV: 168 PPRI: 139	IOTV: 0.082 IOTVC: 0.125 PHIL: 2.35 IAH68: 0.054	ETPY: 767 ETRY: 415 RY: 598 DFY: 352 SPY: 76	CEPS: 0.114 CEPH: 0.358 KPL: 0.55 VERN: -1.23	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

ARAVACA COLEGIO (M) ALTITUD: 648      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 7				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.8 IT: 263 ITC: 294 ITN: 237	IOT: 0.219 MART: 19.81	IMY: 1.66 IM68: 9.02 IM78: 11.51 IM69: 5.43	AM: 21.2 AE: 37.7 ICRM: 51.7 MXMESC: 37.6 MNMESF: -0.1	PAVR: 286 PAVRO: 50 PLHM: 183 PLHMO: 115
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 491 PVER: 60 POTO: 138 PINV: 150 PPRI: 143	IOTV: 0.081 IOTVC: 0.116 PHIL: 2.23 IAH68: 0.033	ETPY: 815 ETRY: 433 RY: 558 DFY: 381 SPY: 57	CEPS: 0.122 CEPH: 0.316 KPL: 0.70 VERN: -1.06	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: OND REGP: IPOV

MADRID PUERTA DE HIERRO (M) ALTITUD: 630      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.1 IT: 215 ITC: 233 ITN: 442	IOT: 0.204 MART: 19.36	IMY: 1.66 IM68: 8.55 IM78: 10.63 IM69: 6.00	AM: 19.8 AE: 35.5 ICRM: 52.8 MXMESC: 33.8 MNMESF: -1.7	PAVR: 256 PAVRO: 68 PLHM: 146 PLHMO: 132
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 447 PVER: 53 POTO: 117 PINV: 150 PPRI: 127	IOTV: 0.079 IOTVC: 0.126 PHIL: 2.22 IAH68: 0.041	ETPY: 740 ETRY: 394 RY: 586 DFY: 346 SPY: 54	CEPS: 0.118 CEPH: 0.355 KPL: 0.60 VERN: -1.29	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

MADRID RETIRO (M) ALTITUD: 667      N°AÑOS T: 37      N°AÑOS P: 38				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.1 IT: 258 ITC: 261 ITN: 62	IOT: 0.197 MART: 19.17	IMY: 1.67 IM68: 9.26 IM78: 11.82 IM69: 6.02	AM: 18.3 AE: 28.0 ICRM: 42.3 MXMESC: 30.5 MNMESF: 2.5	PAVR: 288 PAVRO: 50 PLHM: 249 PLHMO: 75
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 462 PVER: 52 POTO: 138 PINV: 142 PPRI: 131	IOTV: 0.076 IOTVC: 0.112 PHIL: 2.14 IAH68: 0.046	ETPY: 770 ETRY: 421 RY: 567 DFY: 349 SPY: 41	CEPS: 0.111 CEPH: 0.340 KPL: 0.61 VERN: -1.08	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: OND REGP: IOPV

MADRID CHAMARTIN (M)				
ALTITUD: 720 N°AÑOS T: 21 N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.1 IT: 232 ITC: 234 ITN: 121	IOT: 0.212 MART: 19.37	IMY: 1.63 IM68: 9.08 IM78: 11.17 IM69: 5.90	AM: 18.2 AE: 29.2 ICRM: 43.8 MXMESC: 30.1 MNMESF: 0.8	PAVR: 267 PAVRO: 62 PLHM: 215 PLHMO: 97
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 447 PVER: 49 POTO: 123 PINV: 142 PPRI: 133	IOTV: 0.075 IOTVC: 0.123 PHIL: 2.10 IAH68: 0.038	ETPY: 729 ETRY: 400 RY: 583 DFY: 329 SPY: 47	CEPS: 0.109 CEPH: 0.338 KPL: 0.58 VERN: -1.19	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

MADRID CUATRO VIENTOS (M)				
ALTITUD: 687 N°AÑOS T: 34 N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.8 IT: 249 ITC: 257 ITN: 138	IOT: 0.201 MART: 19.86	IMY: 1.61 IM68: 7.83 IM78: 9.59 IM69: 5.67	AM: 18.8 AE: 30.7 ICRM: 46.0 MXMESC: 32.0 MNMESF: 1.3	PAVR: 277 PAVRO: 56 PLHM: 216 PLHMO: 94
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 473 PVER: 61 POTO: 125 PINV: 154 PPRI: 132	IOTV: 0.090 IOTVC: 0.128 PHIL: 2.52 IAH68: 0.048	ETPY: 762 ETRY: 416 RY: 574 DFY: 346 SPY: 58	CEPS: 0.118 CEPH: 0.333 KPL: 0.61 VERN: -0.97	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

ALCORCON F FUENTECISNEROS (M)				
ALTITUD: 680 N°AÑOS T: 13 N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.8 IT: 241 ITC: 254 ITN: 274	IOT: 0.184 MART: 18.78	IMY: 1.71 IM68: 10.11 IM78: 12.86 IM69: 7.13	AM: 19.3 AE: 34.2 ICRM: 48.8 MXMESC: 33.2 MNMESF: -1.1	PAVR: 277 PAVRO: 60 PLHM: 168 PLHMO: 128
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 447 PVER: 48 POTO: 111 PINV: 153 PPRI: 135	IOTV: 0.070 IOTVC: 0.120 PHIL: 1.98 IAH68: 0.038	ETPY: 762 ETRY: 392 RY: 587 DFY: 370 SPY: 55	CEPS: 0.101 CEPH: 0.353 KPL: 0.55 VERN: -1.52	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

GETAFE 'BASE AEREA' (M) ALTITUD: 617      N°AÑOS T: 34      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.1 IT: 253 ITC: 265 ITN: 162	IOT: 0.190 MART: 17.94	IMY: 1.79 IM68: 9.52 IM78: 11.11 IM69: 6.00	AM: 19.1 AE: 31.0 ICRM: 46.0 MXMESC: 32.2 MNMESF: 1.2	PAVR: 282 PAVR0: 54 PLHM: 209 PLHM0: 99
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 433 PVER: 56 POTO: 113 PINV: 139 PPRI: 125	IOTV: 0.081 IOTVC: 0.112 PHIL: 2.27 IAH68: 0.043	ETPY: 776 ETRY: 396 RY: 553 DFY: 379 SPY: 37	CEPS: 0.125 CEPH: 0.332 KPL: 0.58 VERN: -1.03	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

RIVAS DE VACIAMADRID (M) ALTITUD: 560      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.1 IT: 258 ITC: 267 ITN: 266	IOT: 0.245 MART: 22.78	IMY: 1.41 IM68: 6.35 IM78: 7.51 IM69: 4.59	AM: 19.0 AE: 34.2 ICRM: 49.1 MXMESC: 34.4 MNMESF: 0.3	PAVR: 291 PAVR0: 43 PLHM: 166 PLHM0: 125
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 549 PVER: 76 POTO: 132 PINV: 183 PPRI: 158	IOTV: 0.109 IOTVC: 0.158 PHIL: 3.05 IAH68: 0.051	ETPY: 774 ETRY: 456 RY: 594 DFY: 317 SPY: 94	CEPS: 0.134 CEPH: 0.338 KPL: 0.66 VERN: -0.83	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

LA MARANOSA F STA BARBARA (M) ALTITUD: 640      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.2 IT: 248 ITC: 270 ITN: 198	IOT: 0.187 MART: 18.83	IMY: 1.72 IM68: 7.81 IM78: 9.77 IM69: 6.20	AM: 20.2 AE: 33.6 ICRM: 49.2 MXMESC: 34.4 MNMESF: 0.8	PAVR: 277 PAVR0: 56 PLHM: 192 PLHM0: 109
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 456 PVER: 64 POTO: 110 PINV: 143 PPRI: 138	IOTV: 0.089 IOTVC: 0.131 PHIL: 2.50 IAH68: 0.041	ETPY: 784 ETRY: 402 RY: 573 DFY: 382 SPY: 54	CEPS: 0.115 CEPH: 0.320 KPL: 0.60 VERN: -0.88	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV



CANREDONDO (GU)				
ALTITUD: 1162      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.6 IT: 125 ITC: 135 ITN: 530	IOT: 0.522 MART: 43.38	IMY: 0.73 IM68: 3.95 IM78: 5.28 IM69: 2.42	AM: 19.0 AE: 32.6 ICRM: 52.7 MXMESC: 29.7 MNMESF: -3.0	PAVR: 193 PAVRO: 112 PLHM: 118 PLHMO: 154
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 849 PVER: 119 POTO: 202 PINV: 298 PPRI: 230	IOTV: 0.212 IOTVC: 0.322 PHIL: 5.80 IAH68: 0.078	ETPY: 616 ETRY: 466 RY: 787 DFY: 151 SPY: 383	CEPS: 0.122 CEPH: 0.356 KPL: 0.68 VERN: -0.48	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

FUENTES DE LA ALCARRIA (GU)				
ALTITUD: 993      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 9				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 11.7 IT: 177 ITC: 205 ITN: 373	IOT: 0.329 MART: 27.31	IMY: 1.17 IM68: 4.91 IM78: 6.41 IM69: 3.30	AM: 20.9 AE: 34.9 ICRM: 52.2 MXMESC: 33.4 MNMESF: -1.5	PAVR: 227 PAVRO: 90 PLHM: 144 PLHMO: 140
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 593 PVER: 97 POTO: 154 PINV: 185 PPRI: 157	IOTV: 0.151 IOTVC: 0.197 PHIL: 4.06 IAH68: 0.048	ETPY: 692 ETRY: 453 RY: 645 DFY: 241 SPY: 140	CEPS: 0.148 CEPH: 0.316 KPL: 0.72 VERN: -0.46	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

YEBES OBSERV ASTRONOMICO (GU)				
ALTITUD: 930      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 5				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.8 IT: 208 ITC: 225 ITN: 202	IOT: 0.196 MART: 19.69	IMY: 1.61 IM68: 7.35 IM78: 7.09 IM69: 5.46	AM: 19.6 AE: 32.4 ICRM: 48.4 MXMESC: 31.2 MNMESF: -1.1	PAVR: 260 PAVRO: 70 PLHM: 194 PLHMO: 112
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 449 PVER: 67 POTO: 111 PINV: 141 PPRI: 129	IOTV: 0.104 IOTVC: 0.146 PHIL: 2.84 IAH68: 0.050	ETPY: 721 ETRY: 385 RY: 626 DFY: 338 SPY: 64	CEPS: 0.127 CEPH: 0.364 KPL: 0.50 VERN: -0.71	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

AMBITE DE TAJUNA (M) ALTITUD: 682      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.0 IT: 240 ITC: 267 ITN: 335	IOT: 0.193 MART: 18.53	IMY: 1.75 IM68: 7.28 IM78: 8.09 IM69: 5.81	AM: 20.7 AE: 38.0 ICRM: 53.8 MXMESC: 36.4 MNMESF: -1.6	PAVR: 267 PAVRO: 61 PLHM: 160 PLHMO: 130
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 445 PVER: 64 POTO: 122 PINV: 139 PPRI: 120	IOTV: 0.090 IOTVC: 0.118 PHIL: 2.48 IAH68: 0.037	ETPY: 780 ETRY: 392 RY: 555 DFY: 387 SPY: 53	CEPS: 0.138 CEPH: 0.328 KPL: 0.59 VERN: -0.89	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

TIELMES (M) ALTITUD: 592      N°AÑOS T: 14      N°AÑOS P: 27				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 233 ITC: 249 ITN: 319	IOT: 0.242 MART: 22.46	IMY: 1.43 IM68: 6.10 IM78: 7.50 IM69: 4.60	AM: 19.5 AE: 35.1 ICRM: 50.8 MXMESC: 34.1 MNMESF: -1.0	PAVR: 270 PAVRO: 59 PLHM: 163 PLHMO: 125
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 532 PVER: 75 POTO: 138 PINV: 171 PPRI: 147	IOTV: 0.109 IOTVC: 0.141 PHIL: 3.09 IAH68: 0.061	ETPY: 761 ETRY: 433 RY: 577 DFY: 328 SPY: 99	CEPS: 0.136 CEPH: 0.327 KPL: 0.62 VERN: -0.78	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

ILLESCAS FINCA MORATALAZ (TO) ALTITUD: 580      N°AÑOS T: 28      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.1 IT: 246 ITC: 268 ITN: 227	IOT: 0.182 MART: 16.94	IMY: 1.92 IM68: 9.59 IM78: 11.29 IM69: 6.86	AM: 20.2 AE: 34.5 ICRM: 49.4 MXMESC: 34.6 MNMESF: 0.1	PAVR: 272 PAVRO: 59 PLHM: 187 PLHMO: 114
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 408 PVER: 47 POTO: 111 PINV: 121 PPRI: 130	IOTV: 0.066 IOTVC: 0.104 PHIL: 1.84 IAH68: 0.031	ETPY: 782 ETRY: 383 RY: 533 DFY: 399 SPY: 25	CEPS: 0.114 CEPH: 0.315 KPL: 0.61 VERN: -1.41	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: MAM REGP: PIOV

ESQUIVIAS (TO)				
ALTITUD: 605      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 25				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.0 IT: 271 ITC: 296 ITN: 163	IOT: 0.191 MART: 19.01	IMY: 1.73 IM68: 16.24 IM78: 21.91 IM69: 7.38	AM: 20.5 AE: 34.1 ICRM: 48.8 MXMESC: 35.6 MNMESF: 1.5	PAVR: 292 PAVRO: 47 PLHM: 197 PLHMO: 113
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 475 PVER: 43 POTO: 136 PINV: 157 PPRI: 139	IOTV: 0.058 IOTVC: 0.099 PHIL: 1.62 IAH68: 0.024	ETPY: 821 ETRY: 395 RY: 596 DFY: 425 SPY: 80	CEPS: 0.090 CEPH: 0.362 KPL: 0.52 VERN: -1.87	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

VILLALUENGA F CEMENTO (TO)				
ALTITUD: 560      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.7 IT: 266 ITC: 291 ITN: 122	IOT: 0.185 MART: 16.48	IMY: 1.99 IM68: 8.94 IM78: 10.48 IM69: 5.84	AM: 20.5 AE: 34.7 ICRM: 48.9 MXMESC: 36.1 MNMESF: 1.4	PAVR: 285 PAVRO: 50 PLHM: 207 PLHMO: 105
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 408 PVER: 63 POTO: 99 PINV: 133 PPRI: 112	IOTV: 0.086 IOTVC: 0.113 PHIL: 2.39 IAH68: 0.033	ETPY: 809 ETRY: 389 RY: 493 DFY: 419 SPY: 18	CEPS: 0.146 CEPH: 0.331 KPL: 0.65 VERN: -0.91	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

LA GUARDIA (TO)				
ALTITUD: 699      N°AÑOS T: 20      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.4 IT: 250 ITC: 274 ITN: 166	IOT: 0.176 MART: 17.14	IMY: 1.89 IM68: 11.07 IM78: 13.18 IM69: 6.54	AM: 20.4 AE: 33.9 ICRM: 48.6 MXMESC: 34.3 MNMESF: 0.4	PAVR: 283 PAVRO: 54 PLHM: 203 PLHMO: 106
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 418 PVER: 55 POTO: 117 PINV: 123 PPRI: 122	IOTV: 0.077 IOTVC: 0.107 PHIL: 2.15 IAH68: 0.033	ETPY: 790 ETRY: 392 RY: 526 DFY: 397 SPY: 25	CEPS: 0.118 CEPH: 0.318 KPL: 0.64 VERN: -0.95	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IPOV

VILLASEQUILLA DE YEPES (TO) ALTITUD: 519      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.4 IT: 229 ITC: 239 ITN: 255	IOT: 0.224 MART: 17.33	IMY: 1.85 IM68: 8.44 IM78: 10.81 IM69: 4.53	AM: 19.0 AE: 32.1 ICRM: 46.5 MXMESC: 32.0 MNMESF: -0.2	PAVR: 265 PAVRO: 62 PLHM: 175 PLHMO: 117
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 405 PVER: 64 POTO: 109 PINV: 103 PPRI: 129	IOTV: 0.096 IOTVC: 0.137 PHIL: 2.71 IAH68: 0.053	ETPY: 749 ETRY: 405 RY: 430 DFY: 344 SPY: 0	CEPS: 0.158 CEPH: 0.315 KPL: 0.88 VERN: -0.74	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: MAM REGP: POIV

MOCEJON DE LA SAGRA (TO) ALTITUD: 478      N°AÑOS T: 29      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.1 IT: 232 ITC: 268 ITN: 348	IOT: 0.175 MART: 16.78	IMY: 1.96 IM68: 12.25 IM78: 16.16 IM69: 7.04	AM: 21.7 AE: 37.1 ICRM: 52.5 MXMESC: 36.3 MNMESF: -0.8	PAVR: 263 PAVRO: 60 PLHM: 159 PLHMO: 129
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 405 PVER: 49 POTO: 109 PINV: 130 PPRI: 116	IOTV: 0.066 IOTVC: 0.095 PHIL: 1.86 IAH68: 0.032	ETPY: 794 ETRY: 369 RY: 542 DFY: 425 SPY: 36	CEPS: 0.118 CEPH: 0.327 KPL: 0.59 VERN: -1.42	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

TOLEDO 'LORENZANA' (TO) ALTITUD: 540      N°AÑOS T: 28      N°AÑOS P: 31				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.9 IT: 278 ITC: 289 ITN: 103	IOT: 0.163 MART: 15.50	IMY: 2.10 IM68: 11.42 IM78: 14.91 IM69: 7.04	AM: 19.1 AE: 29.9 ICRM: 44.5 MXMESC: 32.5 MNMESF: 2.6	PAVR: 298 PAVRO: 42 PLHM: 233 PLHMO: 81
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 386 PVER: 48 POTO: 106 PINV: 117 PPRI: 115	IOTV: 0.067 IOTVC: 0.095 PHIL: 1.88 IAH68: 0.036	ETPY: 809 ETRY: 386 RY: 451 DFY: 423 SPY: 0	CEPS: 0.123 CEPH: 0.316 KPL: 0.66 VERN: -1.14	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IPOV

CERCEDILLA EMB. NAVALMEDIO (M)				
ALTITUD: 1280      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 10				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.3 IT: 129 ITC: 129 ITN: 400	IOT: 0.564 MART: 53.55	IMY: 0.59 IM68: 4.44 IM78: 5.85 IM69: 2.65	AM: 17.7 AE: 29.2 ICRM: 48.9 MXMESC: 27.2 MNMESF: -2.0	PAVR: 189 PAVRO: 113 PLHM: 134 PLHMO: 146
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1035 PVER: 101 POTO: 298 PINV: 392 PPRI: 245	IOTV: 0.188 IOTVC: 0.281 PHIL: 5.16 IAH68: 0.086	ETPY: 609 ETRY: 455 RY: 846 DFY: 155 SPY: 580	CEPS: 0.090 CEPH: 0.384 KPL: 0.52 VERN: -0.70	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

GUADARRAMA EMB LA JAROSA (M)				
ALTITUD: 1060      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 10				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.3 IT: 158 ITC: 158 ITN: 281	IOT: 0.448 MART: 43.45	IMY: 0.73 IM68: 6.37 IM78: 8.58 IM69: 3.30	AM: 17.8 AE: 29.2 ICRM: 46.7 MXMESC: 27.9 MNMESF: -1.4	PAVR: 203 PAVRO: 105 PLHM: 158 PLHMO: 133
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 884 PVER: 80 POTO: 258 PINV: 337 PPRI: 208	IOTV: 0.140 IOTVC: 0.228 PHIL: 3.90 IAH68: 0.068	ETPY: 641 ETRY: 445 RY: 818 DFY: 197 SPY: 439	CEPS: 0.087 CEPH: 0.387 KPL: 0.55 VERN: -0.94	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

MORALZARZAL (M)				
ALTITUD: 979      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 6				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.6 IT: 166 ITC: 166 ITN: 325	IOT: 0.375 MART: 30.44	IMY: 1.04 IM68: 5.63 IM78: 6.70 IM69: 3.41	AM: 18.0 AE: 31.1 ICRM: 48.9 MXMESC: 28.9 MNMESF: -2.2	PAVR: 220 PAVRO: 93 PLHM: 156 PLHMO: 133
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 627 PVER: 78 POTO: 172 PINV: 191 PPRI: 185	IOTV: 0.137 IOTVC: 0.217 PHIL: 3.74 IAH68: 0.055	ETPY: 649 ETRY: 452 RY: 715 DFY: 198 SPY: 175	CEPS: 0.124 CEPH: 0.309 KPL: 0.67 VERN: -0.61	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

VILLALBA (M)				
ALTITUD: 917      N°AÑOS T: 23      N°AÑOS P: 23				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.3 IT: 230 ITC: 244 ITN: 211	IOT: 0.289 MART: 27.00	IMY: 1.19 IM68: 7.76 IM78: 10.41 IM69: 3.92	AM: 19.3 AE: 32.6 ICRM: 49.7 MXMESC: 32.6 MNMESF: 0.0	PAVR: 258 PAVRO: 66 PLHM: 188 PLHMO: 113
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 629 PVER: 78 POTO: 186 PINV: 204 PPRI: 162	IOTV: 0.115 IOTVC: 0.164 PHIL: 3.21 IAH68: 0.050	ETPY: 746 ETRY: 460 RY: 685 DFY: 287 SPY: 169	CEPS: 0.120 CEPH: 0.336 KPL: 0.65 VERN: -0.79	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

BRUNETE F LA PELLEJERA (M)				
ALTITUD: 580      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.2 IT: 202 ITC: 212 ITN: 346	IOT: 0.202 MART: 19.30	IMY: 1.65 IM68: 10.22 IM78: 12.95 IM69: 6.77	AM: 19.0 AE: 32.0 ICRM: 46.9 MXMESC: 31.0 MNMESF: -1.0	PAVR: 245 PAVRO: 76 PLHM: 151 PLHMO: 131
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 429 PVER: 45 POTO: 115 PINV: 149 PPRI: 121	IOTV: 0.070 IOTVC: 0.109 PHIL: 1.95 IAH68: 0.034	ETPY: 706 ETRY: 367 RY: 584 DFY: 339 SPY: 62	CEPS: 0.104 CEPH: 0.370 KPL: 0.50 VERN: -1.58	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

VALMOJADO AEROFARO (TO)				
ALTITUD: 664      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 5				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.8 IT: 231 ITC: 231 ITN: 242	IOT: 0.205 MART: 20.93	IMY: 1.51 IM68: 9.81 IM78: 11.62 IM69: 7.06	AM: 17.5 AE: 31.3 ICRM: 47.6 MXMESC: 31.6 MNMESF: 0.3	PAVR: 263 PAVRO: 59 PLHM: 171 PLHMO: 127
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 477 PVER: 40 POTO: 117 PINV: 200 PPRI: 120	IOTV: 0.063 IOTVC: 0.106 PHIL: 1.75 IAH68: 0.031	ETPY: 717 ETRY: 394 RY: 590 DFY: 322 SPY: 82	CEPS: 0.083 CEPH: 0.425 KPL: 0.51 VERN: -2.52	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

LAS VENTAS DE RETAMOSA (TO)				
ALTITUD: 625		NºAÑOS T: 13	NºAÑOS P: 20	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.1 IT: 259 ITC: 262 ITN: 105	IOT: 0.172 MART: 17.21	IMY: 1.85 IM68: 12.64 IM78: 14.84 IM69: 8.29	AM: 18.3 AE: 29.4 ICRM: 44.0 MXMESC: 31.0 MNMESF: 1.7	PAVR: 291 PAVRO: 49 PLHM: 224 PLHMO: 89
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 415 PVER: 39 POTO: 104 PINV: 147 PPRI: 125	IOTV: 0.057 IOTVC: 0.095 PHIL: 1.61 IAH68: 0.034	ETPY: 768 ETRY: 375 RY: 557 DFY: 392 SPY: 39	CEPS: 0.094 CEPH: 0.359 KPL: 0.46 VERN: -1.95	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

BARGAS (TO)				
ALTITUD: 598		NºAÑOS T: 18	NºAÑOS P: 18	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.2 IT: 272 ITC: 297 ITN: 220	IOT: 0.153 MART: 15.69	IMY: 2.11 IM68: 10.18 IM78: 12.93 IM69: 7.50	AM: 20.5 AE: 37.1 ICRM: 51.8 MXMESC: 37.4 MNMESF: 0.3	PAVR: 295 PAVRO: 41 PLHM: 185 PLHMO: 114
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 396 PVER: 53 POTO: 96 PINV: 126 PPRI: 121	IOTV: 0.071 IOTVC: 0.097 PHIL: 2.00 IAH68: 0.031	ETPY: 834 ETRY: 379 RY: 533 DFY: 454 SPY: 17	CEPS: 0.117 CEPH: 0.337 KPL: 0.54 VERN: -1.23	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

LA PUEBLA DE MONTALBAN (TO)				
ALTITUD: 444		NºAÑOS T: 9	NºAÑOS P: 8	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.4 IT: 251 ITC: 293 ITN: 157	IOT: 0.197 MART: 18.14	IMY: 1.84 IM68: 26.44 IM78: 33.37 IM69: 6.10	AM: 22.2 AE: 35.1 ICRM: 47.5 MXMESC: 34.9 MNMESF: -0.2	PAVR: 295 PAVRO: 40 PLHM: 233 PLHMO: 85
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 461 PVER: 48 POTO: 164 PINV: 122 PPRI: 128	IOTV: 0.063 IOTVC: 0.090 PHIL: 1.76 IAH68: 0.029	ETPY: 849 ETRY: 411 RY: 552 DFY: 437 SPY: 51	CEPS: 0.103 CEPH: 0.355 KPL: 0.63 VERN: -1.74	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: SON REGP: OPIV

LA PUEBLA DE MONTALBAN (TO)				
ALTITUD: 511		NºAÑOS T: 9	NºAÑOS P: 33	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.1 IT: 290 ITC: 317 ITN: 7	IOT: 0.157 MART: 16.02	IMY: 2.09 IM68: 15.25 IM78: 18.98 IM69: 7.79	AM: 20.7 AE: 30.8 ICRM: 41.9 MXMESC: 33.8 MNMESF: 3.0	PAVR: 326 PAVRO: 33 PLHM: 301 PLHMO: 46
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 419 PVER: 47 POTO: 119 PINV: 138 PPRI: 115	IOTV: 0.061 IOTVC: 0.091 PHIL: 1.73 IAH68: 0.038	ETPY: 874 ETRY: 399 RY: 499 DFY: 474 SPY: 19	CEPS: 0.110 CEPH: 0.342 KPL: 0.64 VERN: -1.49	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

EL CARPIO DE TAJO (TO)				
ALTITUD: 401		NºAÑOS T: 17	NºAÑOS P: 18	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.5 IT: 258 ITC: 274 ITN: 224	IOT: 0.206 MART: 20.37	IMY: 1.59 IM68: 6.35 IM78: 7.27 IM69: 5.29	AM: 19.7 AE: 33.4 ICRM: 47.5 MXMESC: 33.8 MNMESF: 0.4	PAVR: 285 PAVRO: 50 PLHM: 192 PLHMO: 108
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 498 PVER: 72 POTO: 118 PINV: 169 PPRI: 139	IOTV: 0.101 IOTVC: 0.132 PHIL: 2.86 IAH68: 0.055	ETPY: 793 ETRY: 421 RY: 566 DFY: 371 SPY: 77	CEPS: 0.137 CEPH: 0.344 KPL: 0.60 VERN: -0.86	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

MALPICA DEL TAJO (TO)				
ALTITUD: 398		NºAÑOS T: 13	NºAÑOS P: 13	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.9 IT: 292 ITC: 320 ITN: 133	IOT: 0.183 MART: 17.71	IMY: 1.89 IM68: 8.98 IM78: 9.77 IM69: 6.43	AM: 20.8 AE: 34.9 ICRM: 48.1 MXMESC: 36.1 MNMESF: 1.3	PAVR: 314 PAVRO: 29 PLHM: 224 PLHMO: 90
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 459 PVER: 63 POTO: 111 PINV: 162 PPRI: 124	IOTV: 0.082 IOTVC: 0.108 PHIL: 2.29 IAH68: 0.042	ETPY: 867 ETRY: 405 RY: 496 DFY: 462 SPY: 55	CEPS: 0.132 CEPH: 0.356 KPL: 0.60 VERN: -1.16	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV



LA PUEBLA NUEVA COTANILLOS (TO)				
ALTITUD: 400      N°AÑOS T: 8      N°AÑOS P: 8				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.9 IT: 242 ITC: 259 ITN: 199	IOT: 0.179 MART: 18.39	IMY: 1.75 IM68: 13.37 IM78: 12.18 IM69: 8.73	AM: 19.6 AE: 34.3 ICRM: 46.5 MXMESC: 33.5 MNMESF: -0.8	PAVR: 275 PAVRO: 58 PLHM: 223 PLHMO: 92
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 440 PVER: 46 POTO: 99 PINV: 152 PPRI: 143	IOTV: 0.066 IOTVC: 0.122 PHIL: 1.85 IAH68: 0.028	ETPY: 768 ETRY: 370 RY: 541 DFY: 398 SPY: 70	CEPS: 0.081 CEPH: 0.391 KPL: 0.50 VERN: -1.64	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: EFM REGP: IPOV

LA PUEBLA NUEVA (TO)				
ALTITUD: 481      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.0 IT: 288 ITC: 295 ITN: 14	IOT: 0.235 MART: 22.36	IMY: 1.45 IM68: 10.58 IM78: 11.01 IM69: 5.69	AM: 18.6 AE: 28.4 ICRM: 41.5 MXMESC: 32.1 MNMESF: 3.7	PAVR: 319 PAVRO: 26 PLHM: 297 PLHMO: 40
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 559 PVER: 58 POTO: 141 PINV: 206 PPRI: 154	IOTV: 0.081 IOTVC: 0.121 PHIL: 2.27 IAH68: 0.039	ETPY: 810 ETRY: 437 RY: 583 DFY: 372 SPY: 122	CEPS: 0.103 CEPH: 0.373 KPL: 0.52 VERN: -1.39	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

PRESA DE BURGUILLO (AV)				
ALTITUD: 750      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.4 IT: 260 ITC: 270 ITN: 64	IOT: 0.246 MART: 26.64	IMY: 1.20 IM68: 7.48 IM78: 9.22 IM69: 5.47	AM: 18.9 AE: 28.6 ICRM: 42.3 MXMESC: 30.5 MNMESF: 1.9	PAVR: 296 PAVRO: 46 PLHM: 260 PLHMO: 65
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 650 PVER: 63 POTO: 189 PINV: 222 PPRI: 177	IOTV: 0.089 IOTVC: 0.138 PHIL: 2.52 IAH68: 0.055	ETPY: 782 ETRY: 449 RY: 671 DFY: 333 SPY: 202	CEPS: 0.095 CEPH: 0.366 KPL: 0.48 VERN: -1.14	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

EL TIEMBLO 'CENTRAL PUENTE (AV)				
ALTITUD: 580      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 22				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.6 IT: 220 ITC: 220 ITN: 176	IOT: 0.228 MART: 23.06	IMY: 1.37 IM68: 8.24 IM78: 10.06 IM69: 6.01	AM: 17.8 AE: 29.3 ICRM: 43.6 MXMESC: 29.7 MNMESF: 0.4	PAVR: 259 PAVRO: 62 PLHM: 202 PLHMO: 97
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 522 PVER: 50 POTO: 149 PINV: 180 PPRI: 143	IOTV: 0.079 IOTVC: 0.124 PHIL: 2.22 IAH68: 0.051	ETPY: 715 ETRY: 400 RY: 637 DFY: 315 SPY: 122	CEPS: 0.095 CEPH: 0.393 KPL: 0.45 VERN: -1.40	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

ROZAS DE PUERTO REAL (M)				
ALTITUD: 960      N°AÑOS T: 4      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 12.7 IT: 216 ITC: 221 ITN: 127	IOT: 0.321 MART: 33.68	IMY: 0.93 IM68: 6.04 IM78: 6.48 IM69: 4.55	AM: 18.5 AE: 29.1 ICRM: 45.7 MXMESC: 30.2 MNMESF: 1.2	PAVR: 259 PAVRO: 72 PLHM: 232 PLHMO: 92
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 764 PVER: 65 POTO: 195 PINV: 318 PPRI: 186	IOTV: 0.103 IOTVC: 0.167 PHIL: 2.82 IAH68: 0.051	ETPY: 712 ETRY: 446 RY: 691 DFY: 266 SPY: 317	CEPS: 0.084 CEPH: 0.422 KPL: 0.41 VERN: -1.44	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PEGUERINOS (AV)				
ALTITUD: 1351      N°AÑOS T: 23      N°AÑOS P: 24				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 8.2 IT: 88 ITC: 96 ITN: 514	IOT: 0.534 MART: 44.89	IMY: 0.70 IM68: 4.88 IM78: 6.43 IM69: 2.85	AM: 18.8 AE: 29.5 ICRM: 49.3 MXMESC: 25.8 MNMESF: -3.7	PAVR: 176 PAVRO: 118 PLHM: 126 PLHMO: 150
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 818 PVER: 90 POTO: 240 PINV: 262 PPRI: 226	IOTV: 0.172 IOTVC: 0.267 PHIL: 4.71 IAH68: 0.084	ETPY: 573 ETRY: 413 RY: 812 DFY: 162 SPY: 405	CEPS: 0.106 CEPH: 0.346 KPL: 0.62 VERN: -0.56	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: OND REGP: IOPV

VALDEMAQUEDA PINO DEL ARENAL (M)				
ALTITUD: 1040      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 8				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.8 IT: 184 ITC: 184 ITN: 330	IOT: 0.349 MART: 32.98	IMY: 0.95 IM68: 4.05 IM78: 4.87 IM69: 3.52	AM: 16.9 AE: 29.9 ICRM: 47.5 MXMESC: 29.3 MNMESF: -0.6	PAVR: 210 PAVRO: 101 PLHM: 149 PLHMO: 133
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 687 PVER: 93 POTO: 176 PINV: 187 PPRI: 232	IOTV: 0.159 IOTVC: 0.237 PHIL: 4.46 IAH68: 0.079	ETPY: 654 ETRY: 446 RY: 765 DFY: 209 SPY: 241	CEPS: 0.116 CEPH: 0.340 KPL: 0.69 VERN: -0.60	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: FMA REGP: PIOV

LAS NAVAS DEL MARQUES (AV)				
ALTITUD: 1220      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 9.6 IT: 138 ITC: 138 ITN: 369	IOT: 0.359 MART: 35.25	IMY: 0.89 IM68: 4.83 IM78: 5.93 IM69: 4.11	AM: 17.3 AE: 28.8 ICRM: 49.5 MXMESC: 27.3 MNMESF: -1.5	PAVR: 194 PAVRO: 111 PLHM: 142 PLHMO: 140
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 693 PVER: 77 POTO: 174 PINV: 233 PPRI: 209	IOTV: 0.142 IOTVC: 0.225 PHIL: 3.96 IAH68: 0.077	ETPY: 619 ETRY: 407 RY: 772 DFY: 213 SPY: 286	CEPS: 0.090 CEPH: 0.341 KPL: 0.59 VERN: -0.74	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

SAN MARTIN DE VALDEIGLESIAS (M)				
ALTITUD: 560      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 8				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.9 IT: 319 ITC: 325 ITN: 60	IOT: 0.225 MART: 24.20	IMY: 1.36 IM68: 7.84 IM78: 9.87 IM69: 5.86	AM: 18.6 AE: 35.2 ICRM: 50.2 MXMESC: 37.8 MNMESF: 2.6	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 270 PLHMO: 39
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 627 PVER: 70 POTO: 148 PINV: 231 PPRI: 179	IOTV: 0.092 IOTVC: 0.119 PHIL: 2.62 IAH68: 0.052	ETPY: 855 ETRY: 441 RY: 619 DFY: 414 SPY: 187	CEPS: 0.096 CEPH: 0.373 KPL: 0.48 VERN: -1.32	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PRESA DE SAN JUAN (M) ALTITUD: 540      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 34				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.9 IT: 309 ITC: 314 ITN: 49	IOT: 0.200 MART: 21.19	IMY: 1.54 IM68: 9.52 IM78: 11.83 IM69: 6.36	AM: 18.5 AE: 30.9 ICRM: 43.9 MXMESC: 34.0 MNMESF: 3.0	PAVR: 363 PAVRO: 16 PLHM: 259 PLHMO: 64
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 550 PVER: 55 POTO: 163 PINV: 180 PPRI: 152	IOTV: 0.075 IOTVC: 0.111 PHIL: 2.11 IAH68: 0.046	ETPY: 847 ETRY: 453 RY: 613 DFY: 393 SPY: 97	CEPS: 0.099 CEPH: 0.357 KPL: 0.53 VERN: -1.33	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

VILLA DEL PRADO (M) ALTITUD: 523      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.3 IT: 263 ITC: 301 ITN: 59	IOT: 0.207 MART: 21.45	IMY: 1.56 IM68: 12.64 IM78: 16.29 IM69: 6.81	AM: 21.8 AE: 32.2 ICRM: 44.8 MXMESC: 34.2 MNMESF: 2.0	PAVR: 293 PAVRO: 46 PLHM: 265 PLHMO: 61
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 542 PVER: 52 POTO: 156 PINV: 190 PPRI: 144	IOTV: 0.068 IOTVC: 0.105 PHIL: 1.91 IAH68: 0.038	ETPY: 843 ETRY: 417 RY: 618 DFY: 426 SPY: 125	CEPS: 0.096 CEPH: 0.366 KPL: 0.51 VERN: -1.56	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

NAVALAGAMELLA F MOLINILLOS (M) ALTITUD: 540      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 239 ITC: 251 ITN: 317	IOT: 0.219 MART: 19.44	IMY: 1.65 IM68: 10.90 IM78: 13.16 IM69: 5.96	AM: 19.2 AE: 36.8 ICRM: 50.5 MXMESC: 35.3 MNMESF: -1.5	PAVR: 274 PAVRO: 55 PLHM: 160 PLHMO: 130
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 460 PVER: 46 POTO: 141 PINV: 160 PPRI: 114	IOTV: 0.067 IOTVC: 0.095 PHIL: 1.89 IAH68: 0.030	ETPY: 758 ETRY: 385 RY: 552 DFY: 372 SPY: 76	CEPS: 0.099 CEPH: 0.353 KPL: 0.52 VERN: -1.79	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

MENTRIDA (TO)				
ALTITUD: 538      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 5				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.4 IT: 265 ITC: 307 ITN: 68	IOT: 0.162 MART: 15.27	IMY: 2.18 IM68: 15.51 IM78: 15.59 IM69: 8.22	AM: 22.2 AE: 36.0 ICRM: 47.4 MXMESC: 37.2 MNMESF: 1.3	PAVR: 298 PAVRO: 37 PLHM: 245 PLHMO: 74
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 388 PVER: 41 POTO: 85 PINV: 170 PPRI: 92	IOTV: 0.053 IOTVC: 0.081 PHIL: 1.46 IAH68: 0.020	ETPY: 844 ETRY: 343 RY: 486 DFY: 500 SPY: 45	CEPS: 0.104 CEPH: 0.444 KPL: 0.49 VERN: -2.81	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

NOMBELA (TO)				
ALTITUD: 488      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 7				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.0 IT: 252 ITC: 298 ITN: 182	IOT: 0.208 MART: 21.27	IMY: 1.57 IM68: 12.32 IM78: 16.74 IM69: 8.06	AM: 22.6 AE: 36.1 ICRM: 49.7 MXMESC: 36.4 MNMESF: 0.3	PAVR: 279 PAVRO: 56 PLHM: 195 PLHMO: 112
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 531 PVER: 55 POTO: 106 PINV: 205 PPRI: 165	IOTV: 0.073 IOTVC: 0.118 PHIL: 1.99 IAH68: 0.024	ETPY: 830 ETRY: 385 RY: 574 DFY: 445 SPY: 146	CEPS: 0.067 CEPH: 0.430 KPL: 0.43 VERN: -1.72	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: EFM REGP: IPOV

SANTA OLALLA F HIGUERUELA (TO)				
ALTITUD: 450      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.1 IT: 248 ITC: 257 ITN: 223	IOT: 0.176 MART: 18.19	IMY: 1.76 IM68: 12.21 IM78: 15.48 IM69: 7.85	AM: 19.0 AE: 33.4 ICRM: 46.7 MXMESC: 33.1 MNMESF: -0.3	PAVR: 293 PAVRO: 50 PLHM: 178 PLHMO: 121
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 439 PVER: 40 POTO: 116 PINV: 170 PPRI: 113	IOTV: 0.058 IOTVC: 0.086 PHIL: 1.64 IAH68: 0.036	ETPY: 771 ETRY: 373 RY: 574 DFY: 397 SPY: 66	CEPS: 0.090 CEPH: 0.393 KPL: 0.43 VERN: -2.35	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PELAHUSTAN (TO)				
ALTITUD: 677 N°AÑOS T: 17 N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.3 IT: 298 ITC: 330 ITN: 22	IOT: 0.228 MART: 25.22	IMY: 1.35 IM68: 11.35 IM78: 14.90 IM69: 7.05	AM: 21.2 AE: 34.8 ICRM: 46.7 MXMESC: 37.0 MNMESF: 2.2	PAVR: 318 PAVR0: 29 PLHM: 291 PLHMO: 52
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 664 PVER: 57 POTO: 153 PINV: 268 PPRI: 186	IOTV: 0.072 IOTVC: 0.121 PHIL: 2.05 IAH68: 0.034	ETPY: 894 ETRY: 437 RY: 629 DFY: 455 SPY: 227	CEPS: 0.080 CEPH: 0.409 KPL: 0.41 VERN: -1.95	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

CAZALEGAS VIVERO (TO)				
ALTITUD: 380 N°AÑOS T: 19 N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.5 IT: 261 ITC: 276 ITN: 188	IOT: 0.206 MART: 21.01	IMY: 1.54 IM68: 11.47 IM78: 13.57 IM69: 6.84	AM: 19.5 AE: 33.9 ICRM: 46.9 MXMESC: 34.6 MNMESF: 0.7	PAVR: 292 PAVR0: 45 PLHM: 200 PLHMO: 102
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 514 PVER: 49 POTO: 128 PINV: 201 PPRI: 136	IOTV: 0.069 IOTVC: 0.111 PHIL: 1.93 IAH68: 0.035	ETPY: 789 ETRY: 402 RY: 607 DFY: 386 SPY: 112	CEPS: 0.094 CEPH: 0.397 KPL: 0.46 VERN: -1.97	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

LA PUEBLANUEVA F STA MARIA (TO)				
ALTITUD: 390 N°AÑOS T: 11 N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.9 IT: 269 ITC: 282 ITN: 154	IOT: 0.196 MART: 20.25	IMY: 1.60 IM68: 14.30 IM78: 16.41 IM69: 7.54	AM: 19.3 AE: 33.4 ICRM: 46.1 MXMESC: 34.3 MNMESF: 0.8	PAVR: 302 PAVR0: 45 PLHM: 207 PLHMO: 98
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 505 PVER: 37 POTO: 144 PINV: 209 PPRI: 115	IOTV: 0.051 IOTVC: 0.080 PHIL: 1.46 IAH68: 0.032	ETPY: 807 ETRY: 394 RY: 598 DFY: 413 SPY: 111	CEPS: 0.073 CEPH: 0.419 KPL: 0.42 VERN: -2.99	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

TALAVERA DE LA REINA (TO) ALTITUD: 371      N°AÑOS T: 21      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.9 IT: 275 ITC: 283 ITN: 167	IOT: 0.241 MART: 24.65	IMY: 1.31 IM68: 14.76 IM78: 18.97 IM69: 6.86	AM: 18.8 AE: 33.9 ICRM: 47.0 MXMESC: 34.9 MNMESF: 1.0	PAVR: 306 PAVRO: 37 PLHM: 200 PLHMO: 103
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 613 PVER: 41 POTO: 163 PINV: 243 PPRI: 167	IOTV: 0.058 IOTVC: 0.102 PHIL: 1.63 IAH68: 0.034	ETPY: 802 ETRY: 423 RY: 623 DFY: 379 SPY: 191	CEPS: 0.066 CEPH: 0.402 KPL: 0.40 VERN: -2.67	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

CALERA Y CHOZAS (TO) ALTITUD: 392      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.9 IT: 325 ITC: 347 ITN: 60	IOT: 0.213 MART: 22.13	IMY: 1.54 IM68: 12.28 IM78: 15.98 IM69: 6.61	AM: 20.2 AE: 34.7 ICRM: 46.6 MXMESC: 37.1 MNMESF: 2.4	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 264 PLHMO: 65
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 596 PVER: 54 POTO: 165 PINV: 232 PPRI: 145	IOTV: 0.068 IOTVC: 0.098 PHIL: 1.94 IAH68: 0.033	ETPY: 918 ETRY: 447 RY: 582 DFY: 470 SPY: 149	CEPS: 0.090 CEPH: 0.394 KPL: 0.50 VERN: -1.92	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

BELVIS DE LA JARA (TO) ALTITUD: 449      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.1 IT: 285 ITC: 324 ITN: 42	IOT: 0.208 MART: 21.65	IMY: 1.57 IM68: 10.29 IM78: 12.81 IM69: 6.66	AM: 21.9 AE: 33.2 ICRM: 44.8 MXMESC: 35.3 MNMESF: 2.2	PAVR: 308 PAVRO: 36 PLHM: 270 PLHMO: 67
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 565 PVER: 60 POTO: 148 PINV: 203 PPRI: 154	IOTV: 0.076 IOTVC: 0.106 PHIL: 2.13 IAH68: 0.040	ETPY: 888 ETRY: 420 RY: 604 DFY: 467 SPY: 145	CEPS: 0.105 CEPH: 0.365 KPL: 0.48 VERN: -1.41	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IPOV

ALCOLEA DE TAJO (TO)				
ALTITUD: 354      N°AÑOS T: 15      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 17.4 IT: 327 ITC: 360 ITN: 106	IOT: 0.178 MART: 19.21	IMY: 1.82 IM68: 18.97 IM78: 21.97 IM69: 8.46	AM: 21.4 AE: 35.3 ICRM: 48.9 MXMESC: 37.6 MNMESF: 2.3	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 242 PLHMO: 75
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 526 PVER: 46 POTO: 148 PINV: 192 PPRI: 140	IOTV: 0.056 IOTVC: 0.087 PHIL: 1.60 IAH68: 0.031	ETPY: 957 ETRY: 422 RY: 565 DFY: 535 SPY: 104	CEPS: 0.087 CEPH: 0.370 KPL: 0.50 VERN: -2.13	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

VALDEVERDEJA F BERCENUNO (TO)				
ALTITUD: 356      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.5 IT: 290 ITC: 310 ITN: 154	IOT: 0.234 MART: 25.68	IMY: 1.28 IM68: 11.74 IM78: 15.07 IM69: 6.68	AM: 20.0 AE: 35.7 ICRM: 49.1 MXMESC: 37.1 MNMESF: 1.4	PAVR: 317 PAVRO: 26 PLHM: 202 PLHMO: 107
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 656 PVER: 55 POTO: 166 PINV: 268 PPRI: 167	IOTV: 0.074 IOTVC: 0.121 PHIL: 2.06 IAH68: 0.031	ETPY: 838 ETRY: 444 RY: 629 DFY: 394 SPY: 212	CEPS: 0.074 CEPH: 0.414 KPL: 0.46 VERN: -2.04	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

BOHONAL DE IBOR (CC)				
ALTITUD: 358      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.9 IT: 290 ITC: 309 ITN: 107	IOT: 0.223 MART: 24.21	IMY: 1.38 IM68: 18.23 IM78: 23.92 IM69: 7.84	AM: 20.0 AE: 33.8 ICRM: 47.4 MXMESC: 35.7 MNMESF: 1.9	PAVR: 318 PAVRO: 25 PLHM: 236 PLHMO: 78
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 626 PVER: 38 POTO: 149 PINV: 275 PPRI: 165	IOTV: 0.050 IOTVC: 0.090 PHIL: 1.43 IAH68: 0.035	ETPY: 861 ETRY: 425 RY: 598 DFY: 435 SPY: 202	CEPS: 0.060 CEPH: 0.445 KPL: 0.40 VERN: -3.44	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV



ALMARAZ (CC)				
ALTITUD: 277		NºAÑOS T: 8	NºAÑOS P: 9	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 17.2 IT: 309 ITC: 352 ITN: 131	IOT: 0.229 MART: 25.44	IMY: 1.38 IM68: 13.46 IM78: 16.58 IM69: 7.39	AM: 22.3 AE: 39.1 ICRM: 51.9 MXMESC: 40.3 MNMESF: 1.2	PAVR: 337 PAVR0: 22 PLHM: 226 PLHM0: 80
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 692 PVER: 46 POTO: 190 PINV: 288 PPRI: 168	IOTV: 0.056 IOTVC: 0.088 PHIL: 1.59 IAH68: 0.030	ETPY: 958 ETRY: 439 RY: 650 DFY: 518 SPY: 253	CEPS: 0.066 CEPH: 0.421 KPL: 0.48 VERN: -2.92	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

CASAS DE MIRAVETE (CC)				
ALTITUD: 422		NºAÑOS T: 13	NºAÑOS P: 18	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.4 IT: 332 ITC: 334 ITN: 0	IOT: 0.223 MART: 23.55	IMY: 1.39 IM68: 17.43 IM78: 24.04 IM69: 7.23	AM: 18.2 AE: 33.3 ICRM: 43.4 MXMESC: 36.4 MNMESF: 3.1	PAVR: 365 PAVR0: 0 PLHM: 365 PLHM0: 0
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 622 PVER: 47 POTO: 158 PINV: 269 PPRI: 147	IOTV: 0.063 IOTVC: 0.096 PHIL: 1.78 IAH68: 0.029	ETPY: 866 ETRY: 437 RY: 606 DFY: 429 SPY: 185	CEPS: 0.068 CEPH: 0.439 KPL: 0.37 VERN: -2.59	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

SOTILLO DE LA ADRADA (AV)				
ALTITUD: 637		NºAÑOS T: 13	NºAÑOS P: 20	
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.0 IT: 294 ITC: 294 ITN: 83	IOT: 0.307 MART: 32.71	IMY: 0.98 IM68: 7.78 IM78: 10.11 IM69: 5.08	AM: 17.5 AE: 32.1 ICRM: 46.2 MXMESC: 33.9 MNMESF: 1.8	PAVR: 327 PAVR0: 20 PLHM: 238 PLHM0: 76
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 818 PVER: 66 POTO: 193 PINV: 335 PPRI: 224	IOTV: 0.095 IOTVC: 0.167 PHIL: 2.68 IAH68: 0.049	ETPY: 797 ETRY: 496 RY: 707 DFY: 301 SPY: 322	CEPS: 0.075 CEPH: 0.415 KPL: 0.42 VERN: -1.57	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

LA ADRADA F EL CASTANAREJO (AV)				
ALTITUD: 720 N°AÑOS T: 18 N°AÑOS P: 25				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.2 IT: 286 ITC: 302 ITN: 82	IOT: 0.376 MART: 41.54	IMY: 0.79 IM68: 7.63 IM78: 10.14 IM69: 4.31	AM: 19.6 AE: 34.2 ICRM: 49.0 MXMESC: 36.2 MNMESF: 2.0	PAVR: 296 PAVRO: 47 PLHM: 229 PLHMO: 95
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1048 PVER: 80 POTO: 288 PINV: 403 PPRI: 277	IOTV: 0.108 IOTVC: 0.182 PHIL: 3.04 IAH68: 0.045	ETPY: 827 ETRY: 497 RY: 769 DFY: 329 SPY: 551	CEPS: 0.076 CEPH: 0.390 KPL: 0.43 VERN: -1.31	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PIEDRALAVES PILILLA CHICA (AV)				
ALTITUD: 640 N°AÑOS T: 4 N°AÑOS P: 4				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.1 IT: 293 ITC: 334 ITN: 64	IOT: 0.350 MART: 36.31	IMY: 0.92 IM68: 15.64 IM78: 14.96 IM69: 6.77	AM: 22.0 AE: 36.4 ICRM: 50.2 MXMESC: 38.5 MNMESF: 2.2	PAVR: 336 PAVRO: 7 PLHM: 253 PLHMO: 80
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 949 PVER: 52 POTO: 259 PINV: 336 PPRI: 301	IOTV: 0.067 IOTVC: 0.179 PHIL: 1.83 IAH68: 0.021	ETPY: 876 ETRY: 470 RY: 704 DFY: 405 SPY: 479	CEPS: 0.055 CEPH: 0.408 KPL: 0.41 VERN: -2.00	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: EFM REGP: IPOV

EL HORNILLO (AV)				
ALTITUD: 746 N°AÑOS T: 10 N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 256 ITC: 256 ITN: 161	IOT: 0.642 MART: 65.26	IMY: 0.48 IM68: 4.99 IM78: 6.49 IM69: 2.50	AM: 17.3 AE: 32.1 ICRM: 47.4 MXMESC: 32.7 MNMESF: 0.6	PAVR: 281 PAVRO: 54 PLHM: 193 PLHMO: 114
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1545 PVER: 110 POTO: 477 PINV: 530 PPRI: 429	IOTV: 0.166 IOTVC: 0.280 PHIL: 4.71 IAH68: 0.088	ETPY: 749 ETRY: 566 RY: 859 DFY: 182 SPY: 979	CEPS: 0.070 CEPH: 0.381 KPL: 0.44 VERN: -0.77	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

ARENAS DE SAN PEDRO (AV) ALTITUD: 510      N°AÑOS T: 20      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.0 IT: 248 ITC: 258 ITN: 211	IOT: 0.519 MART: 58.70	IMY: 0.55 IM68: 7.29 IM78: 9.71 IM69: 3.81	AM: 19.0 AE: 33.8 ICRM: 46.9 MXMESC: 34.0 MNMESF: 0.2	PAVR: 278 PAVRO: 51 PLHM: 193 PLHMO: 109
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1412 PVER: 88 POTO: 344 PINV: 646 PPRI: 333	IOTV: 0.128 IOTVC: 0.247 PHIL: 3.61 IAH68: 0.074	ETPY: 774 ETRY: 507 RY: 839 DFY: 266 SPY: 904	CEPS: 0.051 CEPH: 0.464 KPL: 0.41 VERN: -1.45	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

CANDELEDA (AV) ALTITUD: 430      N°AÑOS T: 29      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.2 IT: 317 ITC: 322 ITN: 80	IOT: 0.341 MART: 40.57	IMY: 0.81 IM68: 10.88 IM78: 14.25 IM69: 5.61	AM: 18.5 AE: 33.3 ICRM: 46.6 MXMESC: 35.6 MNMESF: 2.3	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 244 PLHMO: 76
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1064 PVER: 61 POTO: 268 PINV: 484 PPRI: 251	IOTV: 0.082 IOTVC: 0.161 PHIL: 2.32 IAH68: 0.045	ETPY: 863 ETRY: 505 RY: 750 DFY: 357 SPY: 559	CEPS: 0.057 CEPH: 0.461 KPL: 0.37 VERN: -2.21	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

CANDELEDA F EL RINCON (AV) ALTITUD: 340      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.1 IT: 305 ITC: 324 ITN: 86	IOT: 0.292 MART: 33.61	IMY: 0.99 IM68: 13.66 IM78: 17.68 IM69: 6.82	AM: 19.9 AE: 33.9 ICRM: 47.1 MXMESC: 36.6 MNMESF: 2.7	PAVR: 339 PAVRO: 8 PLHM: 234 PLHMO: 81
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 877 PVER: 55 POTO: 202 PINV: 398 PPRI: 222	IOTV: 0.072 IOTVC: 0.138 PHIL: 2.03 IAH68: 0.035	ETPY: 868 ETRY: 468 RY: 711 DFY: 399 SPY: 409	CEPS: 0.056 CEPH: 0.460 KPL: 0.39 VERN: -2.47	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

PANTANO ROSARITO (TO)				
ALTITUD: 334      N°AÑOS T: 30      N°AÑOS P: 31				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.9 IT: 300 ITC: 315 ITN: 85	IOT: 0.338 MART: 38.26	IMY: 0.87 IM68: 12.46 IM78: 16.89 IM69: 5.54	AM: 19.5 AE: 33.5 ICRM: 46.1 MXMESC: 35.6 MNMESF: 2.1	PAVR: 321 PAVRO: 26 PLHM: 239 PLHMO: 77
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 993 PVER: 56 POTO: 271 PINV: 427 PPRI: 239	IOTV: 0.074 IOTVC: 0.133 PHIL: 2.09 IAH68: 0.039	ETPY: 862 ETRY: 479 RY: 717 DFY: 382 SPY: 514	CEPS: 0.055 CEPH: 0.436 KPL: 0.37 VERN: -2.28	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

TALAYUELA LA BARQUILLA (CC)				
ALTITUD: 270      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.8 IT: 284 ITC: 284 ITN: 187	IOT: 0.331 MART: 36.36	IMY: 0.88 IM68: 10.05 IM78: 12.41 IM69: 5.53	AM: 17.7 AE: 33.0 ICRM: 46.3 MXMESC: 34.3 MNMESF: 1.3	PAVR: 315 PAVRO: 29 PLHM: 198 PLHMO: 101
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 902 PVER: 53 POTO: 234 PINV: 392 PPRI: 223	IOTV: 0.077 IOTVC: 0.164 PHIL: 2.16 IAH68: 0.046	ETPY: 793 ETRY: 481 RY: 739 DFY: 311 SPY: 420	CEPS: 0.058 CEPH: 0.440 KPL: 0.41 VERN: -2.29	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

VELADA (TO)				
ALTITUD: 433      N°AÑOS T: 15      N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.9 IT: 292 ITC: 326 ITN: 95	IOT: 0.244 MART: 25.18	IMY: 1.33 IM68: 23.09 IM78: 32.10 IM69: 7.32	AM: 21.4 AE: 34.7 ICRM: 48.8 MXMESC: 37.2 MNMESF: 2.5	PAVR: 315 PAVRO: 30 PLHM: 233 PLHMO: 82
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 652 PVER: 42 POTO: 166 PINV: 273 PPRI: 172	IOTV: 0.054 IOTVC: 0.110 PHIL: 1.48 IAH68: 0.021	ETPY: 867 ETRY: 443 RY: 630 DFY: 423 SPY: 209	CEPS: 0.063 CEPH: 0.424 KPL: 0.46 VERN: -2.95	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

PUEBLONUEVO DE MIRAMONTES (CC)				
ALTITUD: 285      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 17				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.2 IT: 268 ITC: 268 ITN: 147	IOT: 0.329 MART: 33.61	IMY: 0.94 IM68: 9.31 IM78: 12.19 IM69: 4.91	AM: 17.0 AE: 31.2 ICRM: 42.9 MXMESC: 32.3 MNMESF: 1.1	PAVR: 307 PAVRO: 33 PLHM: 207 PLHMO: 94
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 812 PVER: 55 POTO: 211 PINV: 349 PPRI: 198	IOTV: 0.083 IOTVC: 0.155 PHIL: 2.34 IAH68: 0.054	ETPY: 763 ETRY: 483 RY: 710 DFY: 280 SPY: 329	CEPS: 0.067 CEPH: 0.436 KPL: 0.41 VERN: -2.03	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

TALAYUELA AGR. DEL TIETAR (CC)				
ALTITUD: 261      N°AÑOS T: 14      N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.7 IT: 294 ITC: 306 ITN: 129	IOT: 0.326 MART: 37.00	IMY: 0.88 IM68: 11.46 IM78: 15.25 IM69: 6.41	AM: 19.2 AE: 34.8 ICRM: 47.8 MXMESC: 36.6 MNMESF: 1.8	PAVR: 319 PAVRO: 30 PLHM: 220 PLHMO: 97
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 950 PVER: 53 POTO: 194 PINV: 436 PPRI: 268	IOTV: 0.072 IOTVC: 0.173 PHIL: 2.05 IAH68: 0.036	ETPY: 840 ETRY: 476 RY: 707 DFY: 364 SPY: 474	CEPS: 0.056 CEPH: 0.465 KPL: 0.39 VERN: -2.62	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IPOV

NAVALMORAL DE LA MATA (CC)				
ALTITUD: 291      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.0 IT: 263 ITC: 286 ITN: 153	IOT: 0.331 MART: 33.24	IMY: 0.98 IM68: 11.37 IM78: 14.45 IM69: 4.92	AM: 20.4 AE: 34.3 ICRM: 47.2 MXMESC: 34.5 MNMESF: 0.2	PAVR: 316 PAVRO: 23 PLHM: 216 PLHMO: 87
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 830 PVER: 63 POTO: 226 PINV: 337 PPRI: 204	IOTV: 0.087 IOTVC: 0.138 PHIL: 2.43 IAH68: 0.041	ETPY: 810 ETRY: 469 RY: 707 DFY: 340 SPY: 361	CEPS: 0.075 CEPH: 0.412 KPL: 0.45 VERN: -1.69	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

BARRADO (CC)				
ALTITUD: 796      N°AÑOS T: 36      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.8 IT: 259 ITC: 259 ITN: 125	IOT: 0.505 MART: 53.49	IMY: 0.59 IM68: 7.98 IM78: 10.78 IM69: 3.37	AM: 17.6 AE: 29.7 ICRM: 44.9 MXMESC: 31.3 MNMESF: 1.6	PAVR: 283 PAVRO: 56 PLHM: 211 PLHMO: 103
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1272 PVER: 80 POTO: 357 PINV: 513 PPRI: 323	IOTV: 0.120 IOTVC: 0.214 PHIL: 3.38 IAH68: 0.061	ETPY: 754 ETRY: 512 RY: 822 DFY: 242 SPY: 760	CEPS: 0.062 CEPH: 0.409 KPL: 0.41 VERN: -1.26	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

SERREJON (CC)				
ALTITUD: 341      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 9				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 18.3 IT: 345 ITC: 396 ITN: 0	IOT: 0.283 MART: 29.88	IMY: 1.23 IM68: 10.00 IM78: 13.35 IM69: 5.39	AM: 23.2 AE: 36.7 ICRM: 47.3 MXMESC: 41.3 MNMESF: 4.6	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 365 PLHMO: 0
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 845 PVER: 85 POTO: 205 PINV: 320 PPRI: 235	IOTV: 0.099 IOTVC: 0.159 PHIL: 2.73 IAH68: 0.030	ETPY: 1036 ETRY: 536 RY: 663 DFY: 498 SPY: 309	CEPS: 0.095 CEPH: 0.384 KPL: 0.52 VERN: -1.22	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

MALPARTIDA DE PLASENCIA (CC)				
ALTITUD: 468      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.0 IT: 299 ITC: 318 ITN: 21	IOT: 0.319 MART: 34.70	IMY: 0.96 IM68: 13.57 IM78: 18.32 IM69: 5.30	AM: 19.9 AE: 31.6 ICRM: 45.0 MXMESC: 35.1 MNMESF: 3.5	PAVR: 337 PAVRO: 25 PLHM: 297 PLHMO: 48
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 902 PVER: 58 POTO: 257 PINV: 360 PPRI: 228	IOTV: 0.076 IOTVC: 0.127 PHIL: 2.15 IAH68: 0.042	ETPY: 863 ETRY: 477 RY: 719 DFY: 386 SPY: 425	CEPS: 0.063 CEPH: 0.405 KPL: 0.41 VERN: -1.93	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

TORREJON EL RUBIO SALTO (CC) ALTITUD: 220      N°AÑOS T: 15      N°AÑOS P: 16				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 18.0 IT: 354 ITC: 374 ITN: 33	IOT: 0.190 MART: 22.56	IMY: 1.55 IM68: 22.80 IM78: 29.94 IM69: 10.28	AM: 20.0 AE: 33.2 ICRM: 46.3 MXMESC: 36.8 MNMESF: 3.6	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 284 PLHMO: 55
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 632 PVER: 34 POTO: 177 PINV: 270 PPRI: 152	IOTV: 0.041 IOTVC: 0.075 PHIL: 1.17 IAH68: 0.025	ETPY: 982 ETRY: 439 RY: 605 DFY: 542 SPY: 193	CEPS: 0.053 CEPH: 0.433 KPL: 0.38 VERN: -3.95	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

TORREJON EL RUBIO (CC) ALTITUD: 300      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.1 IT: 326 ITC: 336 ITN: 18	IOT: 0.189 MART: 21.32	IMY: 1.54 IM68: 14.40 IM78: 18.82 IM69: 8.56	AM: 19.0 AE: 34.3 ICRM: 45.4 MXMESC: 37.7 MNMESF: 3.4	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 292 PLHMO: 49
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 557 PVER: 44 POTO: 133 PINV: 233 PPRI: 148	IOTV: 0.058 IOTVC: 0.099 PHIL: 1.60 IAH68: 0.020	ETPY: 857 ETRY: 420 RY: 577 DFY: 436 SPY: 137	CEPS: 0.070 CEPH: 0.423 KPL: 0.42 VERN: -2.74	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

SERRADILLA (CC) ALTITUD: 410      N°AÑOS T: 21      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.7 IT: 328 ITC: 340 ITN: 26	IOT: 0.270 MART: 29.64	IMY: 1.13 IM68: 14.49 IM78: 19.09 IM69: 6.35	AM: 19.2 AE: 31.9 ICRM: 45.1 MXMESC: 35.4 MNMESF: 3.5	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 295 PLHMO: 45
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 791 PVER: 55 POTO: 209 PINV: 325 PPRI: 202	IOTV: 0.071 IOTVC: 0.130 PHIL: 2.02 IAH68: 0.036	ETPY: 890 ETRY: 483 RY: 675 DFY: 407 SPY: 308	CEPS: 0.069 CEPH: 0.416 KPL: 0.41 VERN: -2.07	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

GARCIAZ (CC)				
ALTITUD: 670      N°AÑOS T: 27      N°AÑOS P: 28				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.8 IT: 289 ITC: 289 ITN: 20	IOT: 0.320 MART: 34.04	IMY: 0.94 IM68: 14.27 IM78: 18.62 IM69: 5.21	AM: 17.7 AE: 27.6 ICRM: 41.2 MXMESC: 31.3 MNMESF: 3.7	PAVR: 320 PAVRO: 27 PLHM: 300 PLHMO: 40
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 845 PVER: 52 POTO: 240 PINV: 340 PPRI: 212	IOTV: 0.076 IOTVC: 0.124 PHIL: 2.12 IAH68: 0.043	ETPY: 794 ETRY: 463 RY: 694 DFY: 329 SPY: 382	CEPS: 0.062 CEPH: 0.408 KPL: 0.37 VERN: -1.91	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

TRUJILLO (CC)				
ALTITUD: 517      N°AÑOS T: 36      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.8 IT: 297 ITC: 312 ITN: 48	IOT: 0.248 MART: 26.20	IMY: 1.26 IM68: 13.99 IM78: 18.82 IM69: 5.88	AM: 19.5 AE: 31.1 ICRM: 44.4 MXMESC: 34.2 MNMESF: 3.1	PAVR: 321 PAVRO: 29 PLHM: 272 PLHMO: 64
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 675 PVER: 56 POTO: 191 PINV: 246 PPRI: 183	IOTV: 0.075 IOTVC: 0.116 PHIL: 2.11 IAH68: 0.038	ETPY: 850 ETRY: 454 RY: 646 DFY: 393 SPY: 221	CEPS: 0.082 CEPH: 0.371 KPL: 0.47 VERN: -1.62	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

CACERES 'CARR. TRUJILLO' (CC)				
ALTITUD: 459      N°AÑOS T: 30      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.9 IT: 323 ITC: 323 ITN: 2	IOT: 0.170 MART: 18.40	IMY: 1.77 IM68: 23.33 IM78: 30.76 IM69: 8.90	AM: 17.3 AE: 27.7 ICRM: 41.4 MXMESC: 32.4 MNMESF: 4.8	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 324 PLHMO: 33
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 477 PVER: 36 POTO: 131 PINV: 179 PPRI: 132	IOTV: 0.050 IOTVC: 0.079 PHIL: 1.42 IAH68: 0.030	ETPY: 842 ETRY: 400 RY: 543 DFY: 440 SPY: 77	CEPS: 0.071 CEPH: 0.379 KPL: 0.44 VERN: -2.52	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV



<b>CANAVERAL (CC)</b> ALTITUD: 362      N°AÑOS T: 12      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 17.2 IT: 339 ITC: 357 ITN: 0	IOT: 0.226 MART: 24.04	IMY: 1.42 IM68: 13.47 IM78: 17.67 IM69: 6.52	AM: 19.8 AE: 31.4 ICRM: 43.3 MXMESC: 36.2 MNMESF: 4.8	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 365 PLHMO: 0
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 655 PVER: 58 POTO: 164 PINV: 282 PPRI: 151	IOTV: 0.073 IOTVC: 0.102 PHIL: 2.05 IAH68: 0.031	ETPY: 927 ETRY: 460 RY: 582 DFY: 466 SPY: 195	CEPS: 0.087 CEPH: 0.436 KPL: 0.45 VERN: -2.01	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

<b>ACEHUCHE (CC)</b> ALTITUD: 341      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.7 IT: 323 ITC: 340 ITN: 58	IOT: 0.188 MART: 20.45	IMY: 1.63 IM68: 16.56 IM78: 21.96 IM69: 8.36	AM: 19.7 AE: 34.9 ICRM: 48.2 MXMESC: 37.3 MNMESF: 2.4	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 254 PLHMO: 69
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 545 PVER: 38 POTO: 148 PINV: 230 PPRI: 129	IOTV: 0.050 IOTVC: 0.085 PHIL: 1.39 IAH68: 0.022	ETPY: 889 ETRY: 411 RY: 566 DFY: 477 SPY: 134	CEPS: 0.070 CEPH: 0.427 KPL: 0.42 VERN: -3.18	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

<b>MATA DE ALCANTARA (CC)</b> ALTITUD: 332      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.6 IT: 311 ITC: 336 ITN: 69	IOT: 0.218 MART: 22.40	IMY: 1.51 IM68: 16.12 IM78: 22.08 IM69: 6.78	AM: 20.5 AE: 34.7 ICRM: 48.8 MXMESC: 37.7 MNMESF: 3.0	PAVR: 345 PAVRO: 3 PLHM: 243 PLHMO: 77
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 596 PVER: 55 POTO: 138 PINV: 255 PPRI: 148	IOTV: 0.070 IOTVC: 0.107 PHIL: 1.98 IAH68: 0.031	ETPY: 899 ETRY: 427 RY: 572 DFY: 472 SPY: 169	CEPS: 0.083 CEPH: 0.434 KPL: 0.45 VERN: -2.19	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

VALERO DE LA SIERRA (SA) ALTITUD: 584      N°AÑOS T: 22      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.7 IT: 281 ITC: 281 ITN: 119	IOT: 0.447 MART: 45.29	IMY: 0.70 IM68: 6.23 IM78: 8.20 IM69: 3.28	AM: 17.6 AE: 31.1 ICRM: 47.2 MXMESC: 32.8 MNMESF: 1.7	PAVR: 313 PAVRO: 32 PLHM: 225 PLHMO: 88
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1120 PVER: 86 POTO: 305 PINV: 447 PPRI: 281	IOTV: 0.125 IOTVC: 0.203 PHIL: 3.55 IAH68: 0.072	ETPY: 789 ETRY: 542 RY: 795 DFY: 249 SPY: 578	CEPS: 0.076 CEPH: 0.405 KPL: 0.46 VERN: -1.17	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

LA ALBERCA (SA) ALTITUD: 1048      N°AÑOS T: 16      N°AÑOS P: 32				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 10.9 IT: 184 ITC: 184 ITN: 157	IOT: 0.762 MART: 73.30	IMY: 0.43 IM68: 5.25 IM78: 7.15 IM69: 2.50	AM: 17.1 AE: 26.5 ICRM: 42.5 MXMESC: 27.1 MNMESF: 0.6	PAVR: 227 PAVRO: 87 PLHM: 205 PLHMO: 102
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1530 PVER: 99 POTO: 409 PINV: 625 PPRI: 397	IOTV: 0.173 IOTVC: 0.302 PHIL: 4.73 IAH68: 0.074	ETPY: 655 ETRY: 502 RY: 872 DFY: 152 SPY: 1027	CEPS: 0.064 CEPH: 0.414 KPL: 0.38 VERN: -0.87	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

GARCIBUEY (SA) ALTITUD: 691      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 10				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.3 IT: 228 ITC: 245 ITN: 240	IOT: 0.510 MART: 50.95	IMY: 0.63 IM68: 6.57 IM78: 8.96 IM69: 3.13	AM: 19.7 AE: 35.4 ICRM: 50.4 MXMESC: 34.5 MNMESF: -0.9	PAVR: 258 PAVRO: 70 PLHM: 177 PLHMO: 122
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1188 PVER: 98 POTO: 277 PINV: 543 PPRI: 270	IOTV: 0.145 IOTVC: 0.261 PHIL: 3.99 IAH68: 0.053	ETPY: 745 ETRY: 512 RY: 803 DFY: 235 SPY: 676	CEPS: 0.077 CEPH: 0.464 KPL: 0.46 VERN: -1.23	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

SEQUEROS (SA)				
ALTITUD: 922      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 9				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.9 IT: 230 ITC: 262 ITN: 211	IOT: 0.465 MART: 46.44	IMY: 0.70 IM68: 5.55 IM78: 7.20 IM69: 3.32	AM: 21.2 AE: 36.3 ICRM: 53.4 MXMESC: 36.5 MNMESF: 0.2	PAVR: 275 PAVRO: 56 PLHM: 185 PLHMO: 119
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1111 PVER: 103 POTO: 284 PINV: 448 PPRI: 277	IOTV: 0.145 IOTVC: 0.285 PHIL: 4.00 IAH68: 0.053	ETPY: 775 ETRY: 511 RY: 793 DFY: 266 SPY: 601	CEPS: 0.087 CEPH: 0.409 KPL: 0.56 VERN: -1.02	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

MOGARRAZ (SA)				
ALTITUD: 766      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.3 IT: 300 ITC: 310 ITN: 84	IOT: 0.508 MART: 55.51	IMY: 0.58 IM68: 7.82 IM78: 10.32 IM69: 3.61	AM: 19.0 AE: 34.2 ICRM: 49.8 MXMESC: 36.5 MNMESF: 2.4	PAVR: 332 PAVRO: 17 PLHM: 218 PLHMO: 101
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1406 PVER: 90 POTO: 338 PINV: 621 PPRI: 356	IOTV: 0.124 IOTVC: 0.260 PHIL: 3.43 IAH68: 0.044	ETPY: 819 ETRY: 530 RY: 824 DFY: 289 SPY: 876	CEPS: 0.064 CEPH: 0.448 KPL: 0.43 VERN: -1.41	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IPOV

VILLANUEVA DEL CONDE (SA)				
ALTITUD: 798      N°AÑOS T: 15      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 242 ITC: 255 ITN: 172	IOT: 0.579 MART: 60.01	IMY: 0.54 IM68: 11.02 IM78: 11.41 IM69: 3.32	AM: 19.3 AE: 33.4 ICRM: 50.7 MXMESC: 34.5 MNMESF: 1.2	PAVR: 262 PAVRO: 63 PLHM: 207 PLHMO: 101
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1421 PVER: 72 POTO: 440 PINV: 526 PPRI: 383	IOTV: 0.104 IOTVC: 0.196 PHIL: 2.93 IAH68: 0.055	ETPY: 763 ETRY: 516 RY: 827 DFY: 249 SPY: 905	CEPS: 0.050 CEPH: 0.387 KPL: 0.41 VERN: -1.44	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: EFM REGP: IOPV

LAS CASAS DEL CONDE (SA) ALTITUD: 663      N°AÑOS T: 10      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.5 IT: 277 ITC: 288 ITN: 84	IOT: 0.382 MART: 40.10	IMY: 0.79 IM68: 11.45 IM78: 14.14 IM69: 3.90	AM: 19.2 AE: 38.4 ICRM: 49.7 MXMESC: 39.1 MNMESF: 0.7	PAVR: 323 PAVRO: 35 PLHM: 214 PLHMO: 103
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 981 PVER: 83 POTO: 237 PINV: 442 PPRI: 219	IOTV: 0.120 IOTVC: 0.221 PHIL: 3.23 IAH68: 0.032	ETPY: 777 ETRY: 499 RY: 787 DFY: 279 SPY: 482	CEPS: 0.069 CEPH: 0.457 KPL: 0.48 VERN: -1.56	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

MIRANDA DEL CASTAÑAR (SA) ALTITUD: 649      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 26				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.1 IT: 227 ITC: 229 ITN: 138	IOT: 0.407 MART: 39.95	IMY: 0.79 IM68: 9.35 IM78: 12.53 IM69: 3.86	AM: 18.2 AE: 32.0 ICRM: 47.7 MXMESC: 31.9 MNMESF: -0.1	PAVR: 273 PAVRO: 63 PLHM: 220 PLHMO: 91
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 921 PVER: 67 POTO: 278 PINV: 341 PPRI: 236	IOTV: 0.103 IOTVC: 0.176 PHIL: 2.89 IAH68: 0.054	ETPY: 725 ETRY: 477 RY: 761 DFY: 247 SPY: 444	CEPS: 0.072 CEPH: 0.402 KPL: 0.42 VERN: -1.35	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

SOTOSERRANO (SA) ALTITUD: 522      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.9 IT: 285 ITC: 286 ITN: 136	IOT: 0.424 MART: 43.76	IMY: 0.73 IM68: 7.57 IM78: 9.90 IM69: 3.89	AM: 18.1 AE: 35.8 ICRM: 49.6 MXMESC: 36.3 MNMESF: 0.6	PAVR: 315 PAVRO: 33 PLHM: 206 PLHMO: 103
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1088 PVER: 76 POTO: 284 PINV: 446 PPRI: 283	IOTV: 0.107 IOTVC: 0.214 PHIL: 3.04 IAH68: 0.052	ETPY: 797 ETRY: 515 RY: 770 DFY: 282 SPY: 574	CEPS: 0.069 CEPH: 0.415 KPL: 0.45 VERN: -1.53	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

HERGUIJUELA DE LA SIERRA (SA) ALTITUD: 648      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.7 IT: 275 ITC: 286 ITN: 81	IOT: 0.418 MART: 46.29	IMY: 0.70 IM68: 12.32 IM78: 17.10 IM69: 4.57	AM: 19.0 AE: 33.2 ICRM: 46.7 MXMESC: 34.4 MNMESF: 1.2	PAVR: 303 PAVRO: 43 PLHM: 232 PLHMO: 83
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1144 PVER: 64 POTO: 287 PINV: 509 PPRI: 284	IOTV: 0.090 IOTVC: 0.188 PHIL: 2.53 IAH68: 0.043	ETPY: 795 ETRY: 485 RY: 771 DFY: 310 SPY: 659	CEPS: 0.056 CEPH: 0.451 KPL: 0.37 VERN: -1.98	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

NUNOMORAL VEGAS DE CORIA (CC) ALTITUD: 465      N°AÑOS T: 30      N°AÑOS P: 35				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.4 IT: 276 ITC: 276 ITN: 103	IOT: 0.478 MART: 50.32	IMY: 0.63 IM68: 6.54 IM78: 8.72 IM69: 3.31	AM: 17.5 AE: 29.3 ICRM: 43.3 MXMESC: 31.4 MNMESF: 2.1	PAVR: 303 PAVRO: 40 PLHM: 232 PLHMO: 82
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1226 PVER: 85 POTO: 352 PINV: 484 PPRI: 305	IOTV: 0.124 IOTVC: 0.205 PHIL: 3.51 IAH68: 0.070	ETPY: 775 ETRY: 530 RY: 806 DFY: 245 SPY: 696	CEPS: 0.068 CEPH: 0.400 KPL: 0.42 VERN: -1.15	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PINOFRANQUEADO (CC) ALTITUD: 449      N°AÑOS T: 18      N°AÑOS P: 21				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.9 IT: 265 ITC: 265 ITN: 165	IOT: 0.456 MART: 48.65	IMY: 0.65 IM68: 6.90 IM78: 8.77 IM69: 3.73	AM: 17.0 AE: 32.3 ICRM: 46.6 MXMESC: 33.1 MNMESF: 0.8	PAVR: 302 PAVRO: 42 PLHM: 200 PLHMO: 99
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1165 PVER: 78 POTO: 290 PINV: 522 PPRI: 275	IOTV: 0.118 IOTVC: 0.206 PHIL: 3.33 IAH68: 0.070	ETPY: 755 ETRY: 508 RY: 786 DFY: 247 SPY: 657	CEPS: 0.066 CEPH: 0.455 KPL: 0.38 VERN: -1.54	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PANTANO GABRIEL Y GALAN (CC) ALTITUD: 400      N°AÑOS T: 20      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.7 IT: 313 ITC: 313 ITN: 28	IOT: 0.292 MART: 30.00	IMY: 1.08 IM68: 9.49 IM78: 12.26 IM69: 5.25	AM: 18.1 AE: 29.6 ICRM: 42.8 MXMESC: 33.2 MNMESF: 3.6	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 297 PLHMO: 42
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 772 PVER: 58 POTO: 212 PINV: 306 PPRI: 196	IOTV: 0.080 IOTVC: 0.149 PHIL: 2.26 IAH68: 0.042	ETPY: 833 ETRY: 497 RY: 700 DFY: 335 SPY: 274	CEPS: 0.075 CEPH: 0.402 KPL: 0.47 VERN: -1.72	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

HERVAS (CC) ALTITUD: 688      N°AÑOS T: 30      N°AÑOS P: 33				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.2 IT: 267 ITC: 267 ITN: 46	IOT: 0.444 MART: 44.74	IMY: 0.71 IM68: 7.65 IM78: 10.33 IM69: 3.47	AM: 17.4 AE: 28.9 ICRM: 42.9 MXMESC: 31.4 MNMESF: 2.6	PAVR: 301 PAVRO: 48 PLHM: 262 PLHMO: 68
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1082 PVER: 78 POTO: 304 PINV: 402 PPRI: 298	IOTV: 0.117 IOTVC: 0.193 PHIL: 3.32 IAH68: 0.072	ETPY: 766 ETRY: 523 RY: 787 DFY: 243 SPY: 559	CEPS: 0.072 CEPH: 0.377 KPL: 0.42 VERN: -1.13	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PRESA DE VALDEOBISPO (CC) ALTITUD: 280      N°AÑOS T: 21      N°AÑOS P: 20				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.7 IT: 291 ITC: 311 ITN: 81	IOT: 0.254 MART: 27.13	IMY: 1.22 IM68: 14.04 IM78: 18.66 IM69: 6.71	AM: 20.1 AE: 34.6 ICRM: 47.0 MXMESC: 36.3 MNMESF: 1.7	PAVR: 315 PAVRO: 31 PLHM: 241 PLHMO: 78
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 697 PVER: 46 POTO: 194 PINV: 292 PPRI: 166	IOTV: 0.061 IOTVC: 0.110 PHIL: 1.72 IAH68: 0.031	ETPY: 850 ETRY: 444 RY: 654 DFY: 406 SPY: 253	CEPS: 0.065 CEPH: 0.424 KPL: 0.42 VERN: -2.62	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

MONTEHERMOSO (CC)				
ALTITUD: 394      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 13				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.2 IT: 270 ITC: 270 ITN: 7	IOT: 0.314 MART: 32.57	IMY: 0.98 IM68: 8.45 IM78: 10.44 IM69: 5.04	AM: 17.9 AE: 29.4 ICRM: 41.1 MXMESC: 31.7 MNMESF: 2.3	PAVR: 297 PAVRO: 46 PLHM: 322 PLHMO: 32
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 788 PVER: 53 POTO: 222 PINV: 333 PPRI: 181	IOTV: 0.077 IOTVC: 0.133 PHIL: 2.16 IAH68: 0.038	ETPY: 770 ETRY: 456 RY: 698 DFY: 314 SPY: 333	CEPS: 0.066 CEPH: 0.428 KPL: 0.42 VERN: -2.04	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

NAVACONCEJO (CC)				
ALTITUD: 455      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 12				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 255 ITC: 255 ITN: 93	IOT: 0.735 MART: 65.67	IMY: 0.48 IM68: 6.71 IM78: 9.13 IM69: 2.03	AM: 17.3 AE: 29.8 ICRM: 43.5 MXMESC: 31.3 MNMESF: 1.5	PAVR: 279 PAVRO: 59 PLHM: 231 PLHMO: 85
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1555 PVER: 100 POTO: 507 PINV: 534 PPRI: 415	IOTV: 0.153 IOTVC: 0.311 PHIL: 4.32 IAH68: 0.079	ETPY: 748 ETRY: 569 RY: 904 DFY: 178 SPY: 986	CEPS: 0.064 CEPH: 0.367 KPL: 0.53 VERN: -0.82	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IOPV

PLASENCIA (CC)				
ALTITUD: 352      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.5 IT: 281 ITC: 304 ITN: 89	IOT: 0.257 MART: 27.18	IMY: 1.22 IM68: 11.98 IM78: 15.06 IM69: 6.29	AM: 20.3 AE: 31.4 ICRM: 44.2 MXMESC: 33.8 MNMESF: 2.5	PAVR: 305 PAVRO: 38 PLHM: 246 PLHMO: 71
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 693 PVER: 52 POTO: 189 PINV: 272 PPRI: 180	IOTV: 0.069 IOTVC: 0.118 PHIL: 1.94 IAH68: 0.037	ETPY: 843 ETRY: 446 RY: 655 DFY: 397 SPY: 247	CEPS: 0.074 CEPH: 0.398 KPL: 0.45 VERN: -1.97	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

RIOLOBOS (CC)				
ALTITUD: 268      N°AÑOS T: 11      N°AÑOS P: 21				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.6 IT: 304 ITC: 338 ITN: 72	IOT: 0.200 MART: 21.43	IMY: 1.59 IM68: 15.58 IM78: 20.71 IM69: 7.70	AM: 21.4 AE: 36.2 ICRM: 47.6 MXMESC: 38.4 MNMESF: 2.1	PAVR: 323 PAVRO: 26 PLHM: 239 PLHMO: 79
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 569 PVER: 48 POTO: 146 PINV: 215 PPRI: 161	IOTV: 0.060 IOTVC: 0.094 PHIL: 1.70 IAH68: 0.026	ETPY: 906 ETRY: 415 RY: 583 DFY: 491 SPY: 155	CEPS: 0.084 CEPH: 0.387 KPL: 0.44 VERN: -2.21	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: NDE REGP: IPOV

CORIA F VALDERRITOS (CC)				
ALTITUD: 250      N°AÑOS T: 14      N°AÑOS P: 15				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.5 IT: 307 ITC: 307 ITN: 132	IOT: 0.243 MART: 24.81	IMY: 1.29 IM68: 10.88 IM78: 14.00 IM69: 5.54	AM: 17.1 AE: 32.8 ICRM: 44.5 MXMESC: 34.0 MNMESF: 1.2	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 221 PLHMO: 87
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 633 PVER: 48 POTO: 191 PINV: 250 PPRI: 144	IOTV: 0.067 IOTVC: 0.108 PHIL: 1.93 IAH68: 0.050	ETPY: 818 ETRY: 464 RY: 628 DFY: 354 SPY: 169	CEPS: 0.075 CEPH: 0.401 KPL: 0.47 VERN: -2.19	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

CORIA (CC)				
ALTITUD: 263      N°AÑOS T: 6      N°AÑOS P: 29				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.1 IT: 312 ITC: 315 ITN: 37	IOT: 0.225 MART: 23.38	IMY: 1.40 IM68: 13.75 IM78: 18.65 IM69: 6.38	AM: 18.3 AE: 30.9 ICRM: 44.1 MXMESC: 33.8 MNMESF: 2.9	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 290 PLHMO: 49
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 611 PVER: 50 POTO: 171 PINV: 248 PPRI: 143	IOTV: 0.067 IOTVC: 0.099 PHIL: 1.92 IAH68: 0.042	ETPY: 853 ETRY: 448 RY: 611 DFY: 404 SPY: 163	CEPS: 0.080 CEPH: 0.411 KPL: 0.45 VERN: -2.10	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV



CORIA LA PULGOSA (CC) ALTITUD: 270      N°AÑOS T: 9      N°AÑOS P: 8				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.9 IT: 314 ITC: 342 ITN: 124	IOT: 0.265 MART: 24.05	IMY: 1.41 IM68: 11.32 IM78: 14.66 IM69: 5.59	AM: 20.7 AE: 38.8 ICRM: 51.9 MXMESC: 39.5 MNMESF: 0.6	PAVR: 356 PAVRO: 357 PLHM: 225 PLMO: 85
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 646 PVER: 55 POTO: 181 PINV: 263 PPRI: 148	IOTV: 0.069 IOTVC: 0.103 PHIL: 1.95 IAH68: 0.035	ETPY: 910 ETRY: 468 RY: 563 DFY: 441 SPY: 178	CEPS: 0.084 CEPH: 0.413 KPL: 0.51 VERN: -2.21	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

VILLANUEVA DE LA SIERRA (CC) ALTITUD: 524      N°AÑOS T: 19      N°AÑOS P: 34				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 15.3 IT: 302 ITC: 302 ITN: 47	IOT: 0.371 MART: 38.28	IMY: 0.84 IM68: 10.79 IM78: 14.72 IM69: 4.47	AM: 17.7 AE: 31.4 ICRM: 44.5 MXMESC: 34.0 MNMESF: 2.6	PAVR: 361 PAVRO: 17 PLHM: 258 PLMO: 74
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 968 PVER: 60 POTO: 267 PINV: 395 PPRI: 246	IOTV: 0.085 IOTVC: 0.143 PHIL: 2.39 IAH68: 0.038	ETPY: 809 ETRY: 501 RY: 738 DFY: 307 SPY: 467	CEPS: 0.062 CEPH: 0.413 KPL: 0.38 VERN: -1.83	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

PANTANO DE BORBOLLON (CC) ALTITUD: 336      N°AÑOS T: 5      N°AÑOS P: 5				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.3 IT: 334 ITC: 334 ITN: 99	IOT: 0.286 MART: 32.79	IMY: 0.98 IM68: 8.96 IM78: 10.17 IM69: 4.92	AM: 16.8 AE: 34.8 ICRM: 46.6 MXMESC: 36.0 MNMESF: 1.2	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 231 PLMO: 82
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 864 PVER: 71 POTO: 203 PINV: 407 PPRI: 183	IOTV: 0.099 IOTVC: 0.126 PHIL: 2.80 IAH68: 0.054	ETPY: 850 ETRY: 484 RY: 669 DFY: 365 SPY: 379	CEPS: 0.079 CEPH: 0.478 KPL: 0.38 VERN: -1.86	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

MORALEJA CENTRO AGRONOMICO (CC)				
ALTITUD: 261      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 14.2 IT: 264 ITC: 264 ITN: 166	IOT: 0.287 MART: 31.51	IMY: 1.00 IM68: 20.39 IM78: 25.63 IM69: 6.26	AM: 17.6 AE: 32.2 ICRM: 44.4 MXMESC: 32.2 MNMESF: 0.1	PAVR: 309 PAVRO: 30 PLHM: 208 PLHMO: 89
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 763 PVER: 45 POTO: 236 PINV: 306 PPRI: 176	IOTV: 0.068 IOTVC: 0.121 PHIL: 1.91 IAH68: 0.037	ETPY: 766 ETRY: 441 RY: 676 DFY: 325 SPY: 323	CEPS: 0.053 CEPH: 0.481 KPL: 0.31 VERN: -2.30	TRIC: JJA TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: NDE REGP: IOPV

ZARZA LA MAYOR (CC)				
ALTITUD: 304      N°AÑOS T: 17      N°AÑOS P: 18				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 18.4 IT: 361 ITC: 381 ITN: 21	IOT: 0.184 MART: 20.75	IMY: 1.70 IM68: 16.30 IM78: 21.54 IM69: 9.00	AM: 20.0 AE: 35.7 ICRM: 47.6 MXMESC: 39.0 MNMESF: 3.4	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 298 PLHMO: 43
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 589 PVER: 44 POTO: 158 PINV: 246 PPRI: 140	IOTV: 0.054 IOTVC: 0.083 PHIL: 1.54 IAH68: 0.027	ETPY: 1001 ETRY: 438 RY: 577 DFY: 562 SPY: 151	CEPS: 0.075 CEPH: 0.424 KPL: 0.41 VERN: -2.88	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JJA TRIH: DEF REGP: IOPV

VILLAMIEL (CC)				
ALTITUD: 733      N°AÑOS T: 26      N°AÑOS P: 19				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 13.7 IT: 269 ITC: 269 ITN: 61	IOT: 0.423 MART: 45.16	IMY: 0.69 IM68: 6.97 IM78: 9.49 IM69: 3.69	AM: 16.0 AE: 26.2 ICRM: 41.4 MXMESC: 29.2 MNMESF: 3.1	PAVR: 293 PAVRO: 54 PLHM: 249 PLHMO: 85
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 1069 PVER: 82 POTO: 288 PINV: 435 PPRI: 264	IOTV: 0.128 IOTVC: 0.217 PHIL: 3.62 IAH68: 0.072	ETPY: 740 ETRY: 504 RY: 798 DFY: 236 SPY: 565	CEPS: 0.066 CEPH: 0.412 KPL: 0.42 VERN: -1.11	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

SANTIAGO DE ALCANTARA (CC)				
ALTITUD: 348      N°AÑOS T: 13      N°AÑOS P: 14				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.6 IT: 337 ITC: 337 ITN: 29	IOT: 0.203 MART: 21.39	IMY: 1.53 IM68: 19.99 IM78: 28.15 IM69: 7.51	AM: 17.8 AE: 32.6 ICRM: 46.1 MXMESC: 36.3 MNMESF: 3.8	PAVR: 365 PAVRO: 0 PLHM: 270 PLHMO: 64
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 568 PVER: 46 POTO: 150 PINV: 235 PPRI: 137	IOTV: 0.061 IOTVC: 0.087 PHIL: 1.74 IAH68: 0.033	ETPY: 871 ETRY: 439 RY: 557 DFY: 431 SPY: 129	CEPS: 0.070 CEPH: 0.419 KPL: 0.45 VERN: -2.49	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

HERRERA DE ALCANTARA (CC)				
ALTITUD: 261      N°AÑOS T: 7      N°AÑOS P: 11				
TERMICOS	P/T ANUAL	P/ETP	CONT. TERMICA	PAVG/PLHM
TY: 16.1 IT: 307 ITC: 322 ITN: 117	IOT: 0.224 MART: 23.54	IMY: 1.40 IM68: 21.38 IM78: 29.50 IM69: 7.36	AM: 19.5 AE: 35.6 ICRM: 49.2 MXMESC: 37.0 MNMESF: 1.4	PAVR: 340 PAVRO: 8 PLHM: 233 PLHMO: 89
OMBRICOS	P/T ESTIVAL	BAL. HIDRICO	CONT. PLUVIAL	CUALITATIVAS
PY: 615 PVER: 45 POTO: 145 PINV: 292 PPRI: 133	IOTV: 0.060 IOTVC: 0.089 PHIL: 1.67 IAH68: 0.025	ETPY: 861 ETRY: 413 RY: 554 DFY: 447 SPY: 202	CEPS: 0.067 CEPH: 0.481 KPL: 0.38 VERN: -3.11	TRIC: JAS TRIF: DEF TRIS: JAS TRIH: DEF REGP: IOPV

Excmo. Sr. D. S. Riva, Marqués

Vicepresidente Sr. C. Brany

Sr. Alfredo Ascori, Jefe

Sr. Jaime Leblón

Secretarios

Sr. A. Estrada

Reunión en el día de hoy, el 13 de mayo de 1924, a las 10 de la mañana, para leer el acta de la sesión anterior.

Se acuerda que el acta sea leído por el Sr. Ascori.

Madrid, 13 de mayo de 1924.

El Secretario del Tribunal

*[Signature]*  
El Sr. Estrada

*[Signature]*  
*[Signature]*

*[Signature]*

*[Signature]*  
Jaime Leblón